Anno VI - N.16. Lire 2,50 Conto Corrente con la Posta. 15 Agosto 1929.

LA RADIO PER TUTTI

CASA EDITRICE SONZOGNO
della Società Anon. ALBERTO MATARELLI
MILANO (104) -- Via Pasquirolo, 14

LA SCIENZA PER TUTTI

LA RADIO PER TUTTI

SOMMARIO

A questo numero è allegato lo schema di costruzione in grandezza naturale dell'apparecchio a cinque valvole R. T. 42.

L'APPARECCHIO R. T. 42 DESCRITTO IN QUESTO NUMERO.

In questo numero è pubblicato la descrizione di un apparecchio a neutrodina a cinque valvole. È stato scelto ancora il sistema di collegamento ad alta frequenza neutralizzato per la semplicità del montaggio che può essere effettuato collla massima facilità. Il risultato dell'apparecchio è tale da poter soddisfare a tutte le esigenze di grande sensibilità e di buona riproduzione. La manovra è ridotta al minimo e viene effettuata con un comando solo.

IL MONOCOMANDO E LA SUPERETERODINA.

Uno dei pregi principali degli apparecchi moderni consiste nella semplicità di manovra. È questa, a nostro avviso, la condizione essenziale per una maggiore diffusione della radio. La ricerca della sintonia è ridotta, negli apparecchi moderni, ad una manovra sola. Si tratta in questo caso di apparecchi senza cambiamento di frequenza con più stadii ad alta frequenza collegati a mezzo di trasformatori o di circuiti accordati. Il monocomando della supereterodina non è stato finora realizzato in modo perfetto. Esistono bensì degli apparecchi a supereterodina che hanno apparentemente una manovra sola, ma in realtà non si tratta di un vero e proprio monocomando, ma di un movimento simultaneo del condensatore d'aereo e di quello dell'eterodina; la perfetta sintonia si raggiunge poi con la regolazione successiva del circuito d'aereo a mezzo di un sistema speciale di demoltiplica.

Il monocomando della supereterodina presenta effettivamente certe difficoltà che tutti coloro che si occupano di questo circuito conoscono molto bene. La legge di variazione della supereterodina non è eguale a quella del circuito d'aereo e non è quindi possibile un accoppiamento simultaneo dei due condensatori, come avviene negli altri circuiti ad alta frequenza. In quest'ultimo tempo molti tecnici hanno affrontato il problema e sono state tentate diverse soluzioni in via elettrica e in via meccanica. Noi avremo occasione di presentare ai lettori l'uno e l'altro sistema, ma la pratica soltanto potrà dimostrare quale delle soluzioni potrà essere adottata definitivamente.

Pubblichiamo intanto in questo numero un interessantissimo studio dell'ing. Jenny, il quale si è occupato della questione ed ha proposta una soluzione che si presenta seducente per la sua semplicità, ma che può anche dar adito a qualche discussione.

Dopo questa spiegazione, l'ing. Jenny illustrerà in uno dei prossimi numeri il modo di realizzare praticamente il suo sistema, dando tutti i dettagli di costruzione di un apparecchio a cambiamento di frequenza monocomandato, affrontando così la trattazione di uno dei più difficili problemi della tecnica costruttiva. — Siamo lieti di poter offrire questa primizia ai nostri lettori e faremo seguire nei prossimi mesi degli altri studi interessanti sullo stesso argomento.

Avremo anche occasione di discutere sulla possibilità di una realizzazione pratica del monocomando, sia in via elettrica, sia in via meccanica. I lettori sanno che la Società Radio ricerche di Roma ha realizzato anche essa un dispositivo meccanico per il monocomando di tutte le specie di apparecchi, compresi quelli a cambiamento di frequenza. Quale sistema potrà essere adottato definitivamente nella pratica dipenderà dai risultati che si potranno ottenere con l'uno o coll'altro.

IL CONCORSO FRA I LETTORI.

In questo numero pubblichiamo l'esito del concorso per la migliore idea del mese di luglio. Tutte le lettere che ci sono pervenute successivamente, come pure tutte quelle che ci perverranno prima del 15 settembre concorreranno alla premiazione dei mesi di agosto-settembre, il cui esito sarà reso noto nel numero del primo ottobre.

L'APPARECCHIO R. T. 43 ALIMENTATO DIRETTAMENTE DALLA RETE.

Nel prossimo numero sarà descritto un nuovo apparecchio alimentato direttamente dalla rete d'illuminazione. Nel progettare questa costruzione è stato nostra intenzione ridurre alla massima semplicità tutto il montaggio e l'ingombro e di eliminare tutte le difficoltà che potessero sorgere per il dilettante meno esperto. L'apparecchio, essendo destinato per la stazione locale in un raggio di 100-200 chilometri, il numero delle valvole è stato ridotto a due sole, oltre alla raddrizzatrice. La prima valvola che funziona da rivelatrice è con catodo a riscaldamento indiretto, mentre l'ultima è una comune valvola di potenza. I filamenti sono così alimentati direttamente dal secondario del trasformatore, ciò che semplifica notevolmente il montaggio ed anche la messa a punto.

L'apparecchio ha dato alle prove ottimi risultati ed è stato possibile ricevere anche parecchie stazioni estere su altoparlante. Il funzionamento dell'apparecchio è caratterizzato dalla completa assenza di ogni ronzio od altro fenomeno dovuto alla corrente alternata.



● *La pena di carcere in Australia per la trasmissione abusiva.* — Il direttore generale della Posta in Australia ha pubblicato il nuovo regolamento sulle trasmissioni che contiene delle disposizioni penali con le quali la trasmissione senza licenza è punita con 5000 sterline, oppure con il carcere senza o coi lavori forzati per la durata fino a cinque anni.

● *Televisione a colori.* — L'« American Telephone and Telegraph Company », ha fatto degli esperimenti di televisione a colori il giorno 27 giugno e secondo il corrispondente del *Times,* ha avuto pieno successo. Si sostiene che ora è possibile ottenere la trasmissione a colori senza nessuna complicazione e mentre ora il formato della riproduzione non supera le dimensioni di una cartolina postale, sembra che sarebbe possibile, pur con una spesa maggiore, riproduzioni di immagini a colori su uno schermo di dimensioni più grandi. La trasmissione a colori non richiede cambiamento essenziale del montaggio; le sole modifiche necessarie consistono in una disposizione delle cellule fotoelettriche nella trasmittente e delle lampade al neon o all'argon nell'apparecchio ricevente.

● La Compagnia Nazionale Canadese delle Ferrovie che si occupa anche delle trasmissioni radiofoniche, ha installato grandiosi auditorî nel castello di Laurier e Ottava dove procede a delle emissioni curiose.

Ella distribuisce i programmi come si distribuisce il gas o l'energia elettrica, ovvero provvede a dare dei programmi adatti ad ogni manifestazione della vita comune.

Nella sala di un banchetto politico si riceveranno quindi dei discorsi politici intonati all'idea degli ascoltatori, appure in una sala da ballo arriverà il suono di un jazz-band e nelle sale da giuoco, della musica da camera, ecc. I tentativi saranno perfezionati adattandoli ad ogni uso o bisogno.

● Al Concorso Lépine che si terrà al Parco delle Esposizioni dal 22 agosto al 30 settembre, parteciperà anche la radiofonia con un'interessante esposizione.

● È stato organizzato dagli esperantisti, un concorso originale che ha avuto luogo il 28 luglio, alla Torre Eiffel, intitolato « Concorso degli Indicativi ». Esso vuol dimostrare la facilità con la quale sarebbe possibile riconoscere qualsiasi stazione se al nominativo di ognuna, detto in lingua nazionale, si facesse seguire un numero rilevato dalla numerazione dell'esperanto. Per preparare il pubblico al Concorso sono state trasmesse in precedenza alcune lezioni elementari di circa sette o otto minuti dalle differenti stazioni di P.T.T.

I premî ammontano a un valore complessivo di circa cinquemila franchi.

● La stazione ad onde corte di Lyngby (Danimarca) fa ogni venerdì delle esperienze di televisione e di trasmissioni di fotografie.

● La nuova trasmittente di Lione-la-Doua, sarà probabilmente installata a Givors, quella di Radio-Normandia su una collina dei dintorni di Fécamp.

● Una Compagnia di Buenos Aires si propone di concedere a nolo degli apparecchi radiofonici, che essa stessa si incarica di installare nelle case dei clienti che ne fanno richiesta. Già in Inghilterra e a Copenaghen sorgono queste organizzazioni che dànno a nolo per tre o sei mesi gli apparecchi riceventi.

● Per evitare le interferenze, la stazione di Innsbruck trasmetterà su 283 metri.

● La trasmittente a onde corte di Vienna ottiene buoni risultati.

Su 46 rapporti di ricezione, 35 segnalano la trasmissione perfetta.

Sembra che gli austriaci si interessino poco alle trasmissioni del loro paese perchè di questi rapporti soltanto 18 venivano dall'Austria.

● L'Australia e l'Inghilterra progettano un piano per congiungere i diversi punti dei due paesi mediante un'enorme rete di comunicazioni telefoniche a onde Hertziane. L'Africa del Sud e le Indie saranno quindi incluse nella zona.

● La stazione radiofonica di Chapultepec effettua delle trasformazioni per poter comunicare con l'Europa, l'Asia e l'America del Sud. Le prove fatte tra il Messico e l'Inghilterra, la Francia, l'Inghilterra, l'Austria, la Turchia, la Cina, l'India e il Giappone, hanno dato ottimi risultati.

● Il programma generale dei radiofari della costa francese, approvato per decisione ministeriale del 15 giugno 1925, aveva previsto l'installazione di due radiofari al Faro della Banca e al Faro di Pilier per facilitare l'entrata delle navi dirette al porto di Nantes e di Saint-Nazaire.

Poichè si ebbero opposizioni per la posizione, è stata fatta una inchiesta presso gli interessati e gli ingegneri del Servizio dei Fari hanno proposto di abbandonare l'idea dei radiofari rimpiazzandoli con una prima trasmittente a Villa Martin nel prolungamento della strada seguita per raggiungere le boe del Canale di Charpentier.

● La direzione del Servizio di Posta bulgaro, ha fatto installare tre stazioni speciali per riconoscere le trasmissioni clandestine che si suppongono numerose in Bulgaria.

● La nuova stazione di Lussemburgo, fa prove su 1220 metri con una potenza di 3 kw. dalle ore 12,30 alle 13,20 alla domenica e dalle 21,20 alle 23,20 il martedì e venerdì.

● Una grande Casa cinematografica che da molto tempo studia le trasmissioni di immagini e fotografie, mette a disposizione due milioni di dollari per l'acquisto o per la costruzione a Toronto di parecchi teatri di cui uno dovrà essere dedicato all'applicazione delle ultime scoperte nel campo della televisione.

● La « Federazione del Lavoro » degli operai americani, gestisce con grande successo, a Chicago, una stazione trasmittente dedicata alla classe operaia, partecipando la lunghezza d'onda ad un'altra stazione. La direzione ha ora indirizzato alla Federal Radio Commission una domanda per ottenere una propria lunghezza d'onda con la potenza da 1,5 kw. a 50 kw.

● In numerosi paesi i Grandi Espressi sono muniti di apparecchi radiofonici riceventi a disposizione dei viaggiatori. Anche in mare su grandi piroscafi le notizie e i concerti sono portati dalla radio, ma le ricezioni non sono sempre perfette. Per eliminare i numerosi inconvenienti, si fanno continui studî e una Compagnia americana ha imbarcato sul transatlantico *Ile-de-France* degli operatori specializzati che misurano l'intensità dei segnali ricevuti da Londra e da New York deducendone regole utili per la ricezione delle stazioni americane e europee sulle navi. Le prove si fanno attualmente su onda lunga e media e in autunno si provvederà per l'onda corta.

● Il Salone Britannico della radiofonia si aprirà all'Olimpia di Londra il 23 settembre fino al 30 ottobre c. a.

● *Introduzione di tasse radiofoniche in America.* — Come è noto, finora il possesso di apparecchi riceventi e il loro impiego per la ricezione delle stazioni di radiodiffusione, non era colpito in America da alcuna tassa. Le Società radiofoniche dovevano coprire le loro spese con gli introiti della pubblicità.

Recentemente il senatore Brookhart ha proposto di seguire l'esempio degli altri paesi e di applicare la tassa su ogni apparecchio ricevente per poter provvedere alle spese di esercizio delle stazioni trasmittenti.

● *Il nuovo piano di radiodiffusione in Francia.* — Secondo il nuovo piano di radiodiffusione in Francia si dovrebbe costruire nelle vicinanze di Parigi tre grandi trasmittenti:

Paris-Nord per onde lunghe;
Paris-Est per onde medie;
Paris-Midi per onde corte.

La province francesi dovrebbero essere suddivise in dieci regioni di cui ognuna dovrebbe essere fornita della propria stazione trasmittente.

● *Trasmissioni Americane per l'Europa.* — Gli Stati Uniti d'America cercano in tutti i modi di rendere possibile agli ascoltatori europei la ricezione delle loro stazioni.

Recentemente la stazione a onde corte di Schenectady W. G. Y. ha organizzato una serie di programmi europei che vengono trasmessi ogni giorno durante le ore meridiane d'Europa sulle differenti lunghezze d'onda.

In questo modo si vorrebbe dar occasione alle trasmittenti europee di ritrasmettere le trasmissioni americane.

L'orario per la ricezione della stazione è il seguente:
Domenica dalle ore 14,30 alle 17,30 (15.340 Khz).
Lunedì dalle ore 14 alle 16 (13.660 Khz).
Martedì dalle 14 alle 15 (15.340 Khz).
Giovedì dalle 14 alle 17 (13.660 Khz).
Venerdì dalle 14 alle 15 (15.340 Khz).

Durante i giorni di mercoledì e sabato non hanno luogo le trasmissioni. Le ore si riferiscono al tempo di New York.

● *Lotta contro i disturbi della ricezione in America.* — Anche in America si è ingaggiata una lotta ad oltranza contro tutti i disturbatori delle ricezioni che provengono da impianti industriali.

Dall'amministrazione civica di Boonville Village, nello Stato di New York, sono state prese delle misure energiche contro tali disturbatori.

Le réclames luminose devono essere protette a mezzo di condensatori, gli apparecchi ad alta frequenza possono essere messi in funzione soltanto in casi eccezionali e nelle ore stabilite e precisamente dalle 18 alle 22. Le trasgressioni sono punite con multe di 100 dollari.

● *La radio-polizia parigina.* — Secondo notizie giunte dalla Francia si starebbe per istituire presso la prefettura di polizia di Parigi una stazione di radio-polizia la quale avrebbe il compito di impedire la radiodiffusione di notizie che potessero comunque essere pericolose per la sicurezza dello Stato. Si dovrebbero installare in diversi punti della città, apparecchi di orientamento per scoprire le trasmittenti segrete. Questa stazione avrebbe inoltre l'incarico di comunicare alle altre stazioni fotografie, impronte digitali, ecc. I primi tentativi sono stati fatti in questi giorni con la cooperazione della polizia stessa di Parigi, Londra e Berlino.

● Le ultime decisioni della Svizzera sulla radiofonia portano la costruzione di due potenti trasmittenti a Lirsee e a Moudon. Si prevede anche l'aumento di potenza delle stazioni di Ginevra, Losanna, Berna, Basilea e Zurigo e la costruzione di ritrasmittenti a Sitten, Olten, Saint Gall, Cluir, Locarno, Bellinzona e Lugano.

● Dalle ore 23 alle 24 la stazione a onde corte di Poznan ritrasmette i programmi locali su 30 metri. I richiami sono fatti in polacco, tedesco, francese e italiano, negli intervalli si sente un metronomo (240 battute al minuto).

● Degli ingegneri americani propongono un nuovo metodo per la distribuzione dei programmi negli alberghi. Fino ad oggi i programmi venivano ricevuti da un apparecchio centrale collegato ai diversi altoparlanti con un sistema complicato di fili. Ora sei apparecchi riceveranno su un'antenna e a mezzo di oscillatori; l'energia verrà distribuita nell'armatura metallica della casa e i ricevitori particolari funzioneranno per induzione.

● Da due anni esiste un servizio telefonico attraverso l'Oceano, tra Londra e New York e la grande stazione che ne assicura il funzionamento è installata a Rugby. Oggi è possibile telefonare da Londra a Cuba, al Messico e a Vancouver.

La Germania si propone di stabilire a Nauen delle comunicazioni commerciali con l'Argentina e allo scopo sono state fatte delle prove per collegare Sydney a New York.

L'Inghilterra vuol costruire una rete di telefonia senza fili con l'Africa del Sud e con l'Australia.

La stazione di Rugby si incarica non solamente dei colloqui telefonici, ma anche delle ricerche sul continente quando uno degli interlocutori è in viaggio. Esse costano una lira sterlina e la somma viene versata solamente quando le ricerche sono terminate.

● Radio-Belgique trasmette durante l'estate gli interessanti concerti del Kursaal di Ostenda tutte le domeniche, lunedì, mercoledì, giovedì e sabato sera alle ore 21.

● Dal 27 giugno la Compagnia Americana del Telefono e del Telegrafo fa dimostrazioni pubbliche di trasmissioni a colori.

● L'Unione Internazionale di Radiofonia diventa Unione Internazionale di Radiodiffusione e terrà la sua prossima riunione a Barcellona nell'ottobre e a Budapest nella primavera del 1930.

● La nuova trasmittente di Feriby (Cecoslovacchia) che sostituisce quella di Bratislavia, funziona con una potenza di 12 kw. su lunghezza d'onda di m. 278,8.

● In Australia i radioamatori che fanno trasmissioni senza licenza possono avere da uno a cinque anni di prigione e fino a 500 lire sterline di multa.

● La stazione sperimentale a onde corte di Ravag a Vienna (nominativo U. O. R. ?) trasmette a 1 ora il mercoledì e il sabato.

● Verrà installata dalla «Zurich Radio Club» una piccoia trasmittente di 41,5 metri che funziona dalle 20 alle 22.

● Una nuova trasmittente da delle prove a Reval (Estonia) con una lunghezza d'onda di m. 296,2 e 5 kw. di potenza.

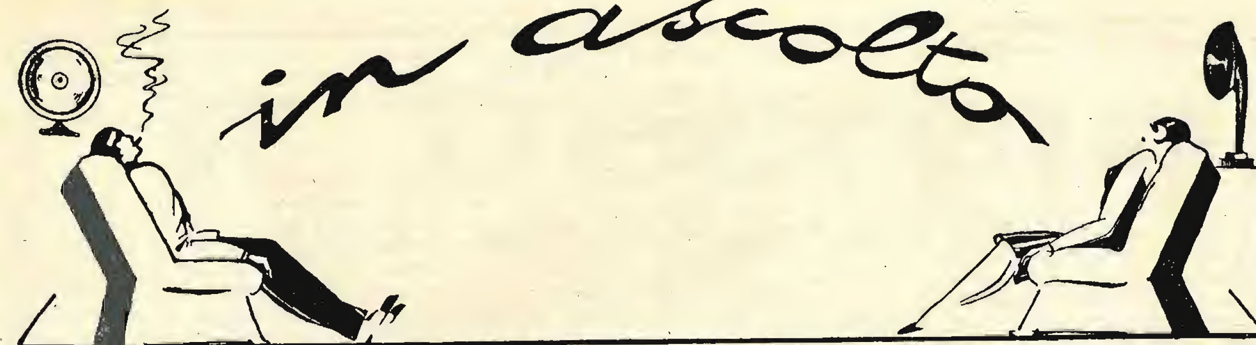
● Leningrado su 1000 metri e Kiew hanno cessato le loro trasmissioni nel mese di luglio per la vacanza estiva, riprendendo regolarmente il 1° di agosto.

● Dal 4 giugno la nuova trasmittente di 12 kw. a Morava-Ostrava in Cecoslovacchia, ha iniziato le sue prove su lunghezza d'onda di 263 metri.

● La stazione a grande potenza costruita dalla Compagnia Marconi a Roma, trasmetterà simultaneamente su due lunghezze d'onda: 254 e 80 metri.

● Il presidente Hoover ha firmato un decreto che istituisce un «Comitato Nazionale per l'istruzione a mezzo della radio» presieduto da W. Y. Cooper. La prima seduta si terrà a Chicago.

● In una riunione tenuta dal Comitato d'Azione Economica e della Dogana, dove erano rappresentati i diversi centri interessati ai problemi della radiodiffusione, è stato deciso di convocare per il novembre prossimo, un Congresso Nazionale della radiodiffusione per esaminare tutte le questioni relative a questo nuovo ramo dell'attività umana. I lavori sono ripartiti in quattro lezioni: questione tecnica, questione intellettuale, questione giuridica e legislativa.



Il signor Antonio Cartago, del quale pubblicammo una lettera di critica al nostro operato, facendola seguire, naturalmente, dalla nostra risposta, ci scrive ancora per sostenere le sue opinioni e, naturalmente, per criticare le nostre.

Poichè non abbiamo nessuna intenzione di intavolare una polemica su un argomento che non avrebbe sufficiente interesse per il pubblico, ci limitiamo a riassumere la replica del signor Cartago, che è un allievo ingegnere e che, evidentemente, è un appassionato radioamatore: qualità, questa, che merita tutto il nostro rispetto.

Dice dunque l'egregio nostro avversario che noi, anzitutto, esaminando la sua precedente lettera, abbiamo dimostrato una grande incomprensione; che una cosa è la divulgazione di cultura radiotecnica (quella che noi *sapientemente* — secondo lui — andiamo facendo) e ben altro è invece la formazione di una coscienza radiofonica nazionale (quella che noi — sempre secondo lui — manchiamo di fare). Aggiunge che citando due nostri sommi musicisti (Verdi e Puccini, che sarebbero, secondo quanto aveva scritto prima, i soli da noi preferiti) aveva lo scopo di far osservare che sarebbe pure utile divulgare l'opera di molti altri nostri sommi maestri sconosciuti o quasi; conferma che le citazioni velate o addirittura palesi (!) e i richiami alle grandi iniziative radiofoniche di altre nazioni sono troppo frequenti nei nostri articoli e conclude negando l'incoerenza della sua precedente lettera e assicurandoci che gli ululati dei jazz esotici sono a lui, non meno che a noi, cordialmente antipatici.

Alla buon'ora! Per quest'ultima affermazione saremmo tentati di ribattere che siamo d'accordo su tutto con lui! Senonchè l'accordo, veramente, non esiste, anche se per avventura questa volta egli trascura completamente di rinnovarci l'accusa — la sola, grave accusa alla quale ci ribellammo — di essere degli antitaliani. Citare, quando occorra, ciò che fanno gli stranieri nel campo radiofonico, come in qualsiasi altro campo, non vuol dire fare dell'antipatriottismo: vuol dire incitare noi stessi a fare di più e di meglio. Quanto poi all'enorme divario fra cultura radiotecnica e coscienza radiofonica nazionale, lasciamo alle molte, ma molte migliaia di radioamatori italiani, divenuti tali per merito quasi esclusivo di questa rivista, il compito di stabilirlo: la Direzione stessa dell'E. I. A. R., che ci onora della sua attenzione, potrebbe dire qualcosa a questo riguardo.

E veniamo al resto: Verdi e Puccini sono i musicisti più popolari fra noi. Ma anche per noi non sono i soli! Tutti i musicisti e tutti i cantanti italiani, antichi e moderni, ma specialmente moderni, sono da noi preferiti agli stranieri; quantunque riconosciamo in pieno che il genio ha il diritto di varcar le frontiere e che anche un Wagner, o un Massenet, o un Beethoven, o un Mozart, o un Chopin merita di essere sentito e gustato dagli italiani. Niente limitazioni, dunque, in questo campo, e niente esclusivismi! La parola è all'Arte; e all'Arte, con l'A maiuscolo, noi facciamo tanto di cappello.

Siamo d'accordo? E allora, benedetto cielo, se siamo d'accordo su questo e sul jazz e sull'opportunità che l'Arte con l'A maiuscolo, italiana specialmente e straniera quando ne sia degna, sostituisca più ch'è possibile il jazz, siamo d'accordo veramente su tutto! Anche sull'opportunità di dire queste cose all'E. I. A. R., quando l'E. I. A. R. le dimentica; e cioè anche sull'utilità delle critiche, quando queste siano dettate da un sincero desiderio di veder migliorare i nostri programmi e le nostre radiotrasmissioni.

E con ciò noi consideriamo esaurita la nostra cordiale polemichetta col signor Cartago, al quale possiamo con soddisfazione dichiarare — *dulcis in fundo* — che il miglioramento auspicato è già in atto e che, nonostante la nostra testarda incomprensione, noi siamo felicissimi di riconoscerlo.

* * *

Un altro egregio nostro lettore, il signor Nicola Cassella, ci scrive dal Lido di Venezia alcune cose interessanti.

« Starebbe bene — dice — la soluzione di una sola stazione per ogni nazione. Ma cominciamo dall'Italia: si contenterebbe Milano, per esempio, di avere una stazioncina di 200 watt e di vedersi trasferita a Roma la sua speaker? ».

E perchè no? — chiediamo noi. — Dal momento che Milano, con la sua stazioncina, sarebbe unita a Roma e avrebbe la possibilità di sentire i programmi della massima trasmittente, non vediamo perchè non dovrebbe essere contenta.

La nostra opinione, più volte sostenuta su queste colonne, che l'unica soluzione possibile allo stato attuale delle cose si otterrebbe con la riduzione del numero delle trasmittenti europee di grande potenza ad una sola per ogni nazione, con la scorta di varie stazioncine minori, è confortata dalla certezza di due vantaggi immediati, di valore decisivo per l'esistenza della radiofonia, che basterebbero da soli a rimuovere qualsiasi difficoltà o a distruggere qualsiasi dubbio che l'attuazione di un simile piano potesse far sorgere.

I due vantaggi, immediati, sarebbero i seguenti: eliminazione sicura di tutti i più gravi inconvenienti causati dall'attuale distribuzione delle lunghezze d'onda, la quale distribuzione diventa sempre più difficile e confusionaria, quanto più si tenta di adattarla al numero e alle esigenze crescenti delle stazioni; ed economia non meno sicura nelle spese d'impianto, di manutenzione, di funzionamento delle trasmittenti, con la conseguente possibilità di migliorare infinitamente, in ogni nazione, gli attuali programmi e di accontentare in proporzione i radio ascoltatori. Ne è persuaso l'egregio signor Cassella? Naturalmente, ripetiamo, le stazioni minori dovrebbero essere collegate con la maggiore: impresa non facile, ma tutt'altro che impossibile, quando tanti risparmi d'altro genere consentissero ai detentori della radiofonia l'impianto di linee proprie o il miglior uso di quelle altrui. E allora, venga da Roma o da Milano o da Napoli o da Gorgonzola la voce della speaker, che cosa importa, purchè si senta bene?

Scrive ancora il signor Cassella:

« E che dire della Francia che è riuscita a farsi attribuire ben 16 lunghezze d'onda, per 20 inconcludenti stazioni, a cominciare da quella di Tolosa, che non trasmette i bassi?

« Dello stato di cose attuale potranno accontentarsi i principianti, i quali saranno felici di sentire un grattamento qualsiasi dal loro apparecchio; ma presto si stancheranno anch'essi!

« Per conto mio, benchè abbia un impianto di prim'ordine, tipo supereterodina, e altoparlanti capaci di dare le più basse frequenze, comincio a pensare di disfarmi di tutto, quando vedo che si va sempre peggio, sia come piano generale, sia come programmi... ».

Ecco: questo malcontento, che è molto diffuso, e che è pericolosissimo per le sorti della radiofonia, dovrebbe, secondo noi, essere preso in seria considerazione, poichè dovrebbe bastare da solo a spingere coloro che hanno il potere e la responsabilità di dirigere quelle sorti a studiare e ad attuare al più presto i provvedimenti migliori, atti a scongiurare il caos. Il nostro modestissimo parere, a questo riguardo, è espresso più sopra: ma non è detto che gli studiosi non siano in grado di escogitare qualche rimedio più efficace della riduzione delle stazioni. Comunque, il male è grave e il rimedio, qualunque sia, s'impone: l'essenziale è che non arrivi troppo tardi.

Notiamo che lo stesso problema si è presentato anche in America e in forma più grave. Ma gli americani lo hanno affrontato a fondo e hanno portato una soluzione che finora si è dimostrata buona nella pratica.

* * *

A proposito delle conferenze, lo stesso signor Cassella ci scrive:

« Le stazioni italiane hanno la mania di trasmettere sempre le conferenze di sera. Lo facessero almeno di giorno, ad una determinata ora, ad esclusivo beneficio di chi le gradisce (e saranno molto pochi!). Oppure le pubblicassero nel *Radiorario,* e allora, specialmente se stampate in corpo 6, avrebbero anche il vantaggio di poter essere adoperate come eccellente sonnifero, per chi soffre l'insonnia ».

Questa è ferocia bella e buona! Noi non siamo eccessivamente teneri per gli oratori, ma riconosciamo che le conferenze non possono e non devono essere bandite dai programmi radiofonici, se si vuol mantenere a questi la varietà indispensabile per accontentare, fin dove è possibile, tutti i gusti. S'intende che le conferenze, o conversazioni, devono essere interessanti, piacevoli, ascoltabili; e s'intende anche che una sola, invece di due o tre per ogni sera, potrebbe bastare. Su questo punto, anzi, noi siamo decisamente convinti che la parsimonia sarebbe salutare. Quale individuo sano di corpo e di mente avrebbe il temerario coraggio di andare appositamente ad ascoltare due o tre conferenze ogni sera? E allora perchè mai l'E.I.A.R. si è assunto l'ingrato compito di obbligare a simile pazzo sforzo tutti i suoi ascoltatori? È vero che le conversazioni al microfono durano, in media, dieci minuti ciascuna; ma non è meno vero che in quei dieci minuti, schiacciati fra altre parti del programma, ciascun parlatore cerca di dire più roba che può, affannandosi, scalmanandosi, dimenticando persino, talvolta, di respirare: ciò che spiega, a lungo andare, anche la ferocia degli ascoltatori...

Eppure noi ricordiamo con profonda commozione un discorso che la radio ci permise di ascoltare meravigliosamente, parecchio tempo fa: un discorso pel quale ci sentimmo felici di possedere un apparecchio e fieri di essere italiani; un discorso sufficiente, da solo, a far considerare la radiofonia come l'invenzione più utile e più bella dei nostri tempi, per il solo fatto di averci permesso, da lontano, di sentirlo! Quel discorso era di Carlo Delcroix, il quale commemorava, alla Scala di Milano, il maresciallo Cadorna! Chi non avrebbe rinunziato volentieri a qualsiasi altro programma, per ascoltare la parola smagliante e appassionata del grande mutilato?

Le conferenze, dunque, le orazioni o le semplici conversazioni possono piacere: basta che siano dette bene, da chi sa dirle e da chi, non pressato da dieci minuti inesorabili e fuggenti, può destare la nostra attenzione e la nostra commozione. Non pretendiamo, naturalmente, che tutti gli oratori siano dei Delcroix: ma preferiamo, non meno naturalmente, che siano buoni. Pochi e buoni: e sarà tanto di guadagnato per tutti.

* * *

Vi sono delle novità in vista che meritano di essere segnalate. La più importante è costituita da trattative ora in corso fra la direzione dell'E.I.A.R. e quella delle stazioni radiofoniche svizzere, per giungere possibilmente ad effettuare, attraverso il cavo telefonico della frontiera di Chiasso, dei collegamenti fra le nostre stazioni e quelle svizzere e tedesche.

Se, come si spera, questo progetto potrà essere attuato, pur senza volerne esagerare l'importanza, sarà tuttavia una nuova notevole affermazione della radiofonia, destinata ad aumentare la simpatia degli appassionati.

Un'altra novità è data dagli esperimenti già eseguiti, e che continuano a eseguirsi, sul cavo Roma-Napoli, allo scopo di arrivare ad effettuare, nel miglior modo possibile, degli scambi di programmi fra le stazioni di quelle due città.

Ci auguriamo che anche questo progetto possa essere presto realizzato, perchè i collegamenti fra le stazioni sono sempre opportuni e servono a tenere maggiormente desto l'interesse degli ascoltatori minuti, dei così detti *galenisti,* che sono indubbiamente la maggioranza.

* * *

Abbiamo sentito discretamente, da Genova, la *Bohème* di Puccini, e da Napoli la *Manon* di Massenet e *Il Trovatore* di Verdi. Quantunque la stagione sia tutt'altro che propizia per la purezza delle ricezioni da stazioni lontane, possiamo dichiararci soddisfatti — grazie alla selettività dei nostri apparecchi e alla limpida potenza dei nostri diffusori — delle serate che abbiamo appositamente dedicate all'ascolto delle varie stazioni italiane.

Anche Roma, che è fra le più attive, tanto che in pochi giorni ha trasmesse ben quattro opere: il *Ballo in Maschera,* la *Favorita,* la *Fanciulla del West* e la *Marcella,* e le operette: *Il paese dei campanelli* di Lombardo e Ranzato e *Frasquita* di Lehàr, è stata un po' meno capricciosa del solito con noi e si è lasciata captare con facilità, permettendoci di gustare musica e canto.

Specialmente interessante ci è sembrata l'esecuzione della *Marcella* del maestro Giordano, che non conoscevamo e che, ignorata da gran parte del pubblico, aveva alla radio il sapore di una vera novità. La breve e melodiosa opera, ricca di sentimento, fu eseguita ottimamente dalla signorina Falchero, dal tenore Tanlongo e dal baritono Bernardi e ci ha lasciato il desiderio di riascoltarla, per apprezzarne ancor meglio la fattura.

L'E.I.A.R. fa bene — e di questo merita lode — a presentarci, di quando in quando, intere partiture trascurate dai teatri o dimenticate dal pubblico, che spesso son gemme preziose del genio musicale italiano. Uno dei compiti più pregevoli della radiofonia è appunto questo, di far conoscere agli Italiani vicini e lontani i molti tesori ignorati della nostra arte: specialmente dell'arte musicale. Noi abbiamo, anche in questo campo, tanto da non dover proprio invidiare nessuno.

* * *

Un'esecuzione, invece, che ci è piaciuta poco e che ci ha fatto pensare a una vera esecuzione... capitale, è stata quella della *Forza del destino,* trasmessa da Milano e da Torino la sera del 25 luglio. Forse l'atmosfera torrida ebbe una parte di colpa dell'insuccesso: certo questo non fu imputabile agli artisti e all'orchestra, che fecero del loro meglio, come al solito, per riuscir bene. Ma tant'è: la vecchia popolarissima opera verdiana ci parve irriconoscibile. Rumore di fondo, ronzii, modulazione irregolare, confusione enorme dei cori, preponderanza dell'orchestra sulle voci, furono le caratteristiche principali di questa infelice trasmissione. Non sappiamo se a Torino furono trattati meglio che a Milano, ma non lo crediamo, perchè i difetti — e di difetti è proprio il caso di parlare — erano all'origine, cioè ad 1 MI. Per assicurarcene noi non ci accontentammo di un apparecchio solo: ne provammo parecchi, e l'uno migliore dell'altro. Con tutti ottenemmo il medesimo risultato: baraonda, frastuono, alterazioni eccessive nel suono e nel canto: tutte quelle disgraziate qualità che sono, purtroppo, spesso esibite da pessimi apparecchi riceventi e che al pubblico degli ignari fanno pensare che la radiofonia dev'essere una specie di *babau* infernale.

Niente *babau,* perdiana! Ma la radiofonia, qualche volta, non imbrocca il tono giusto, per qualche misteriosa distrazione di chi la guida o per qualche altra causa non meno misteriosa, e fa delle stonature: ecco tutto.

Non spaventiamoci per questo.

* * *

ERRATA CORRIGE. — Una nostra nota nel numero scorso cominciava: « La *Cavalleria* eseguita a Milano e ritrasmessa a Torino la sera del 21 luglio, ha fatto onore all'E. I. A. R. e noi siamo lieti di poter pubblicamente esprimere la nostra soddisfazione all'Ente, ecc. ». Ebbene, in una parte dell'edizione, un piccolo, perfidissimo errore di stampa capovolgeva completamente il nostro pensiero: infatti, quel « *noi* siamo lieti » era diventato: « *non* siamo lieti ».

Teniamo a far rilevare la cosa a coloro che eventualmente avessero letto la nota... stonata, che purtroppo non potè essere eliminata da tutte le copie.

LA FINE PREMATURA DELLE VALVOLE TERMOIONICHE
ED I METODI PER REPERIRNE LE CAUSE

Le note che seguono sono tratte dalla vita radiofonica di tutti i giorni, perciò da esse il lettore avrà i criterî di vita corrente tecnico commerciali — criterî necessarî alla radio quanto uno schema costruttivo od un giornale di programmi — sul delicato accessorio di normale consumo che è la valvola.

Chi usa le valvole termoioniche chiede a queste innanzitutto delle buone qualità elettriche già note a chi è nota la radio, come economia di alimentazione, alta pendenza, forte emissione ed altre prerogative specifiche a seconda della funzione a cui sono preposte. Oltre a queste qualità organiche alla valvola si chiede intuitivamente lunga vita; cioè eccellenza di qualità meccaniche.

Se da un lato le questioni di rendimento si risolvono empiricamente colla sostituzione del triodo o del diodo ad uno vecchio di cui se ne conosce già gli effetti, se da un lato, dicevo, soccorre il giudizio immediato suffragato da metodi troppo sommari ma purtroppo ancora troppo radicati, dall'altro la questione della durata è nelle mani di quell'arbitro assoluto ed insostituibile che si chiama il tempo.

Tutto ciò, ripeto, si riferisce alla vita minuta della radio e i giudizi sommari sulla valvola sono seguiti alla spicciolata.

La durata di una valvola si fissa in generale intorno al migliaio di ore di funzionamento, ma è opportuno notare che vi sono delle valvole che funzionano molto più a lungo delle mille ore, così come vi sono inevitabilmente delle valvole che consumano la loro preziosa vita, soggetta all'imposta radiofonica di lire ita liane sei, in molto meno tempo, ed è qui che sorgono le controversie.

Quando la valvola ha una immatura fine il dilettante crede nella maggior parte dei casi che la valvola era difettosa, e che la fine è inequivocabilmente dovuta a difetto di fabbricazione. Ciò spessissimo in buona fede, qualche volta alla buona fede si sostituiscono sentimenti meno angelici ed alla ingenuità si sovrappone un metodo su cui per ora è bello il tacere.

La valvola può essere difettosa per difetto di fabbricazione od anche per difetto di materiali, ma oggi con i sistemi perfezionatissimi di fabbricazione e con la produzione e la preparazione da parte di industrie specializzate di materiali sceltissimi, il caso della valvola difettosa è un episodio un poco raro e qualche volta suscettibile di verificarsi nei primi posti in commercio di nuovi tipi per ragioni industriali facili a comprendersi.

* * *

La valvola, uscita di fabbrica, raggiunge in stok, oppure alla spicciolata, il negozio od il laboratorio del rivenditore. Più spesso, in Italia, il laboratorio del rivenditore.

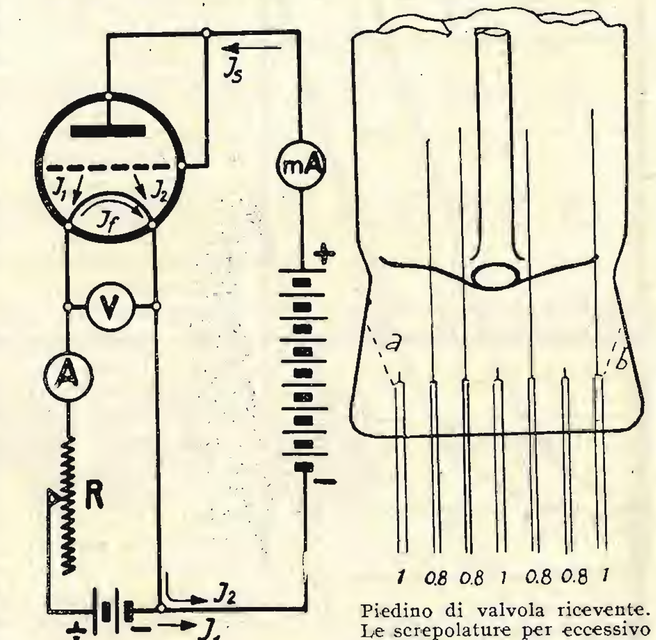
Il rivenditore — chi è senza peccato scagli la prima pietra — fa nel suo laboratorio i più disparati esperimenti: sovente perchè costruisce apparecchi o ne modifica di quelli passati di moda, qualche volta esperimenta per farsi degli autorevoli giudizi sulle parti, sugli altoparlanti, e qui ci siamo, sulle valvole. Gli esperimenti, nessuno escluso, si fanno ponendo in uso le valvole. Il rivenditore qualche volta non crede opportuno di comperare le valvole per fare i propri esperimenti, sicchè le valvole poste in vendita sono chiamate spesso a turno a sostenere gli oneri degli esperimenti del rivenditore, con quale conseguenza sulla freschezza della valvola e dell'imballaggio facile a prevedersi. Col fare gli esperimenti, succede a tutti, qualche valvola ci rimette parte delle sue buone qualità ma non perde la qualità di essere lo stesso un oggetto posto in vendita.

Il resto alla discrezione del lettore.

Ma non è tutto qui. Vi sono dei laboratori che provano le valvole con i mezzi a disposizione, entriamo quindi anche tra i rivenditori nel perfetto regno della buona fede, senonchè un metodo piuttosto che un altro porta a delle conseguenze diverse.

Ad esempio nelle moderne valvole ad ossido la misura della emissione totale va fatta con le dovute cautele. Alcuni si dispensano dal misurarla, mentre altri invece si ostinano a voler vedere da questa caratteristica tutta la bontà della valvola.

Gli Americani per le loro valvole ad ossido, specie per le amplificatrici e le raddrizzatrici, si limitano ad indicare la corrente normale di funzionamento. Perciò chi vuole si limiti a misurarla, accontentandosi di questa.



Distribuzione delle correnti nella misura della emissione.

Piedino di valvola ricevente. Le screpolature per eccessivo riscaldamento si verificano specie secondo le punteggiate *a* e *b*.

Sempre insistendo sulla misura dell'emissione totale, nella misura si dovrebbe avere la cautela di verificare quella indicata secondo l'uso europeo dalla fabbrica, avvertendo di non superarla e di non far la lettura che nello strettissimo tempo necessario. Si pensi, per esempio, che l'emissione totale di una valvola amplificatrice per grandi amplificatori può superare i 1000 milliamperes. Se si misura questa emissione con una tensione sufficiente di un centinaio di volta, si ha nel circuito anodico una dissipazione di un centinaio di watts. Tale energia si trasforma tutta in calore, compromettendo la vita della valvola stessa.

Si comprende perfettamente come la misura della dissipazione debba essere fatta in pochissimo tempo per impedire all'interno il formarsi delle temperature pericolose, atte alla fuoruscita dei gas che potrebbero disattivare il filamento: tratta di gas che le parti metalliche costituenti l'anodo, la griglia ed i sostegni, lasciano uscire quando sono riscaldate fortemente.

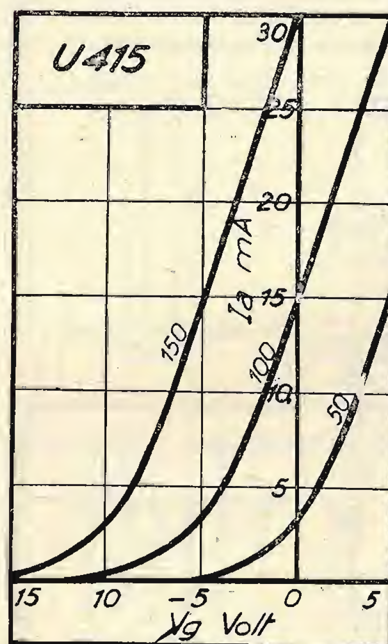
Nella prova dell'emissione è in pericolo anche il

filamento e precisamente quella parte in cui va a collegarsi il negativo della sorgente anodica: infatti la corrente anodica proviene dalla placca e si dirige per quel ramo del filamento che fa capo al morsetto in cui è collegato il ritorno della sorgente di placca. Questa situazione fa sì che alla corrente di accensione nel filamento nel ramo considerato, si sovrapponga la ragguardevole corrente anodica portando il filamento stesso ad una corrente che spesso corrisponde a più del doppio di quella che si verifica ad accensione normale: ciò per avere nel filamento una corrente come quella che si verifica durante la prova di emissione, occorrerebbe, almeno nel tratto considerato, una tensione superiore al doppio di quella per cui è stato calcolato il filamento.

Cose note, arcinote, ma che si dimenticano spessissimo nella pratica corrente anche da chi non dovrebbe dimenticarlo.

* * *

E veniamo alla parte più scabrosa della questione: le valvole già in mano del consumatore che dànno luogo ad inconvenienti od addirittura periscono in poco tempo: inconveniente assai grave ed irrimediabile. Diciamo la parte più scabrosa poichè sino ai rivenditori arrivano le fabbriche o direttamente o indirettamente. Qualcuna, come la Tungsram imballa le valvole in modo tale che sino a che non si rompe l'imballaggio non si può adoperare la valvola, qualche altra vende solo a clienti fidati, qualche altra ancora, cede le valvole solo quando sono vendute, e qualche altro ancora, per pura tattica commerciale, lascia fare. Ma i rivenditori, come ripetiamo, sono i meno pericolosi. Oggi la maggior parte di essi si va educando alla comprensione della delicatezza delle valvole e delle necessità di un trattamento speciale. Quelli che capiscono poco certe necessità si vanno eliminando per selezione naturale.



Curve di una valvola per bassa frequenza. Dal diagramma si detrae la tensione negativa di griglia necessaria al buon funzionamento della valvola stessa.

Veniamo, come ripeto, alla parte più scabrosa.

Senza cascar dalle nuvole, poichè si tratta di fatti che si verificano in tutti i paesi del mondo e con tutte le fabbriche dell'universo, ci poniamo di risolvere questo quesito: quando ad una fabbrica di valvole si presenta un cliente privato con una valvola difettosa o guasta è possibile applicare un criterio imparziale, pratico o scientifico, che possa togliere ogni ragione di controversia e stabilire la causa del guasto o del difetto della valvola in contestazione, con morale sicurezza?

Ci proponiamo di dimostrare che per tutti i casi si può rispondere affermativamente. È sempre possibile stabilire la ragione del guasto e reperirne la causa.

Qui non ci occupiamo delle considerazioni di ordine morale o psicologico — per quanto sarebbe assai interessante, e specialmente utile anche agli stessi rivenditori per difendere i propri interessi — non vogliamo stabilire con esame sommario del cliente, della sua struttura morale per determinare a priori se costui è un matricolare fellone, che v'insinua con larvate minacce di propaganda negativa o con confronti che non ha mai fatto o non ha visto mai fare, la necessità di cambiargli la valvola difettosa di fabbricazione. Valvola che avrà magari sottoposta a cadute, scambio di attacco, od altro. I tecnici del ramo debbono ancora stabilirlo; mentre lui ha già emesso il verdetto di assoluta condanna per difetto di fabbricazione... Non ci occupiamo di ciò poichè la materia sarebbe troppa. Che dire di quel tale che si è presentato al suo rivenditore dicendo che aveva per disgrazia, fulminate quattro valvole e che, con sincerità encomiabile e premiabile in natura... aveva ammesso per commedia il proprio fallo ottenendo il cambio, beffandosi poi di chi, premiando una sincerità inesistente, aveva bevuta una grossolana invenzione?

* * *

Uno dei guasti più comuni nelle valvole ad ossido è rappresentato dalla perdita di emissione. Tutti sanno che un filamento ad ossido si disattiva dopo un certo periodo che, quando la vita è normale e le cose son condotte con garbo, supera le mille ore, anzi, secondo Hartley, le valvole ad ossido di bario ottenute per sublimazione (il tipo europeo più comune) possono raggiungere comodamente le ventimila ore. Ma non tutte le valvole lavorano nel laboratorio di Hartley. Il filamento si disattiva assai presto quando la sua temperatura, di solito non superiore ai 600 gradi, ha dei valori troppo elevati. Tanto più elevata è la temperatura e tanto più facile è la volatizzazione della superficie attiva del filamento. Non è detto però che il surriscaldamento sia la causa preponderante nella generalità dei guasti. Tutti conoscono questa causa come la più comune. Bisogna invece rendersi conto anche delle altre.

Una causa meno nota è la disattivazione del filamento per mancanza di tensione sufficiente. Si pensa volgarmente che dando alla valvola una tensione di accensione più bassa di quella prescritta, si guadagni in durata del filamento. Ciò era vero entro certi limiti con filamenti meno moderni, ed a ciò tende principalmente, senza che il dilettante esasperi questa condizione; il progettista della valvola che mantiene, per ragioni di sicurezza termomeccanica, il filamento nei limiti di temperatura più opportuni secondo il criterio scientificamente accertato riguardo ai materiali impiegati.

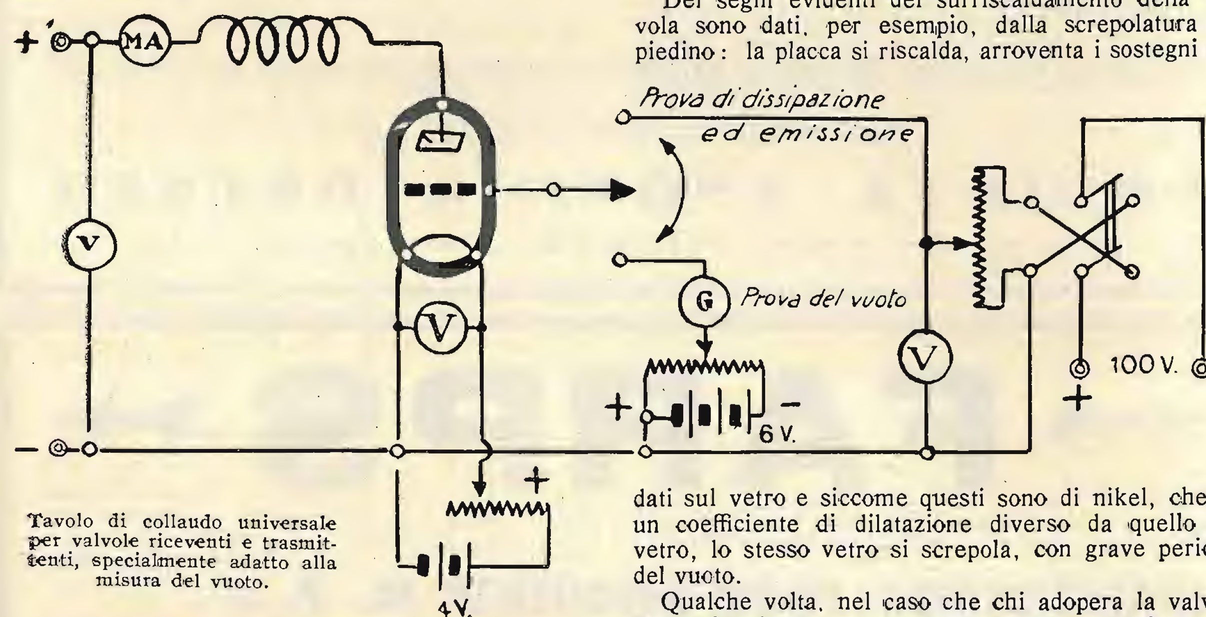
La ragione della perdita di emissione per troppo bassa tensione e quindi troppo bassa temperatura del filamento, si spiega facilmente considerando che quando la temperatura è bassa si riscalda sufficientemente ed efficientemente una piccola parte, generalmente la parte centrale, del filamento stesso, a cui si connette automaticamente di sostenere tutta l'emissione di funzionamento della valvola, emissione che normalmente andrebbe distribuita su tutta la superficie del filamento mentre in queste condizioni è soltanto una modesta percentuale di questa superficie chiamata a lavorare naturalmente savraccaricata. In questo fenomeno c'è soluzione di continuità poichè quando una parte è esaurita, per sopravvenuto aumento di resistenza in quella regione, si passa ad una superficie vicina compiendosi in tempo più o meno breve la completa disattivazione di tutta la superficie del filamento.

Questi casi sopra indicati sono abbastanza facilmente reperibili. Il primo, quello cioè del surriscaldamento, è accompagnato oltre che dalla disattivazione anche dalla parziale vaporizzazione o volatizzazione del filamento. Ciò porta alla conseguenza della riduzione

del diametro del filamento stesso che ha per effetto immediato di aumentarne la resistenza ohmica. Non appena si ha da controllare una valvola senza emissione per sospetto surriscaldamento del catodo, si misura con precisione la corrente di accensione: se questa ha, alla tensione di accensione normale di 4 V, una corrente inferiore a quella prescritta, il filamento ha subito necessariamente l'evaporazione.

Nel caso dell'accensione a tensione ridotta la corrente non subisce scarti notevoli (un filamento che assorbe 150 mA normali ne richiede quando è riscaldato circa 130, mentre quando è riscaldato a troppo bassa temperatura non si hanno differenze i consumo normale). Qui l'osservazione si può eseguire direttamente sul filamento possibilmente con l'ausilio di un microscopio. La sua superficie si mantiene apparentemente intatta ma l'assenza di emissione accusa l'avvenuta elettrolisi per bassa accensione.

Le moderne valvole ad ossido difficilmente hanno il filamento bruciato come incidente naturale. Le temperature dei filamenti sono assai ridotte, tanto che non è possibile constatare l'accensione dall'esterno senza un'attenta osservazione. Si pensi che per bruciare uno di questi filamenti occorrono dai 20 ai 30 V mentre il loro funzionamento normale è a 4 V.



Tavolo di collaudo universale per valvole riceventi e trasmittenti, specialmente adatto alla misura del vuoto.

Si capisce ora come il filamento bruciato in una valvola ad ossido implichi una causa abbastanza grave, salvo che non si tratti di grossolano errore di montaggio. In questo caso, dicevamo, è la sorgente anodica o la batteria di polarizzazione di griglia che ha determinato la bruciatura del filamento.

Non tutte le valvole col filamento esaurito hanno avuto un'accensione irregolare.

Una causa determinante la fine della valvola è la eccessiva corrente anodica. Le moderne valvole ad ossido hanno una forte emissione ed una elevata pendenza; perciò anche in vista della limitata resistenza interna, non è lecito far funzionare una valvola ad ossido di bario in bassa frequenza senza una conveniente polarizzazione di griglia. Polarizzazione indicata dal fabbricante sulle norme d'uso e facilmente determinabile dalla curva fornita insieme alla valvola stessa dallo stesso fabbricante.

Vi sono ancora oggi degli apparecchi ad unica alimentazione anodica e sprovvisti di polarizzazione di griglia. In questi apparecchi le valvole ad ossido sono soggette ad una rapida fine. Si consiglia i possessori di tali apparecchi di adoperare delle valvole di vecchio tipo oppure di adoperare delle valvole moderne ma con moderni criteri, o, se mai, con bassa tensione anodica. Il pericolo a cui va soggetta una valvola con un'eccessiva corrente anodica è quello del surriscaldamento. Un'eccessiva temperatura interna favorita dalla specchiatura provoca la fuoruscita dei gas dalle parti metalliche con pericolo di ionizzazione e con pericolo anche della distruzione chimica della superficie del filamento il quale è a sua volta sollecitato fortemente come emissione e come temperatura.

Le misure da eseguirsi sono qui diverse: non esclusa quella del vuoto con il microamperometro di griglia che è un indice abbastanza attendibile della perdita del vuoto stesso.

Si effettua anche la precisa misura della corrente del filamento, invertendone i capi onde stabilire lo stato elettrico delle due metà. Ciò è anche un indice sicuro per la determinazione dell'esaurimento del filamento per troppa temperatura.

La mancanza della tensione negativa di griglia ha una grande importanza. Se si ha, per esempio, una U 415 Zenith alimentata a 150 V di placca dalla curva si ha che la corrente normale assorbita in queste condizioni (griglia a zero) assume il valore di 30 mA ciò che porta ad una dissipazione interna di 45 Watts che vanno in calore. La valvola è garantita per un massimo di 2 Watts.

Dei segni evidenti del surriscaldamento della valvola sono dati, per esempio, dalla screpolatura del piedino: la placca si riscalda, arroventa i sostegni saldati sul vetro e siccome questi sono di nikel, che ha un coefficiente di dilatazione diverso da quello del vetro, lo stesso vetro si screpola, con grave pericolo del vuoto.

Qualche volta, nel caso che chi adopera la valvola faccia funzionare questa in un regime tale in cui si sviluppa un certo calore, si stacca lo zoccolo dal vetro.

Questo è il più volgare incidente imputato senza remissione a difetto di fabbricazione, mentre spessissimo deriva da difetto di funzionamento che porta, per troppa temperatura, al rammollimento dello zoccolo e al suo distacco specie se la valvola si tocca quando è ancora sotto alta temperatura.

Per ciò che riguarda i difetti meccanici spesso si ricorre al vecchio espediente del contatto del filamento della griglia. Anche questa possibilità con le valvole ad ossido è limitatissima per la straordinaria resistenza meccanica del filamento che non subisce eccessive sollecitazioni termiche e resta quindi meccanicamente efficiente.

La forma della placca e della griglia delle valvole moderne ad ossido è inoltre adatta a ridurre questo inconveniente a casi sporadici.

La fragilità dei filamenti non è cosa che riguardi più le moderne valvole: se mai quelle con i filamenti di tungsteno toriato; ma oggi anche questi filamenti vanno sostituendosi con quelli al nikel bario-stronzio che per la bassa temperatura di lavoro e per le dimensioni, hanno una resistenza meccanica veramente straordinaria.

G. Bruno Angeletti.

LA RADIO PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE RADIOTECNICA

PREZZI D'ABBONAMENTO: Regno e Colonie: ANNO L. 58 — SEMESTRE L. 30 — TRIMESTRE L. 15
Estero: » L. 76 — » L. 40 — » L. 20

Un numero separato: nel Regno e Colonie L. 2.50 — Estero L. 2.90

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente dalla CASA EDITRICE SONZOGNO della SOC. AN. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Pasquirolo, 14

Anno VI. - N. 16. **15 Agosto 1929.**

Il primo anno della nuova legge sulla radiofonia

In questi giorni è passato un anno da quando è entrata in vigore la nuova legge sul servizio di radioaudizione circolare. Un anno fa la radiofonia italiana languiva fra il disinteresse generale: il numero delle stazioni era assolutamente troppo esiguo per un paese come il nostro e le trasmissioni erano mediocri e di scarso interesse. La U. R. I. opponeva alle critiche la mancanza di mezzi, che erano costituiti allora dalle sole tasse di abbonamento che affluivano molto scarse e dalle tasse sulle valvole e sugli altoparlanti. In queste condizioni poco confortanti venne la nuova legge, che rappresenta uno dei provvedimenti più efficaci presi dal Governo fascista. Il rimedio infatti non era facile e la questione andava affrontata a fondo onde togliere il male dalle radici. E se anche da principio sembrasse forse che l'aggravio imposto a tutti i cittadini fosse un po' eccessivo, il nuovo provvedimento fu salutato da tutti con viva soddisfazione. E le speranze non furono deluse. Le nuove disposizioni portarono i loro frutti. La costruzione delle nuove stazioni, la trasmissione delle rappresentazioni dai principali teatri, il miglioramento dei programmi fecero aumentare l'interesse del pubblico, e apportarono un soffio di vita nella vita radiofonica italiana.

Tutto sommato possiamo gettare con soddisfazione uno sguardo indietro e oggi, dopo un anno possiamo dire che l'esperimento del Governo è pienamente riuscito. La legge è stata giudicata anche all'Estero favorevolmente, sì che possiamo dire che la legislazione in materia radiofonica italiana rappresenta forse la migliore delle soluzioni di questo importante problema che ha creato gravi imbarazzi in tutti i paesi e che in molti non è ancora risolto.

Sarebbe però un errore se nel compiacimento per i risultati conseguiti ci arrestassimo e non vedessimo i difetti che accompagnano necessariamente ogni nuova istituzione. Oggi è possibile un giudizio sereno e un esame oggettivo delle condizioni create dopo un anno di esperienza, ed è necessario togliere tutti gli inconvenienti che si sono potuti verificare e apportare quegli emendamenti che la pratica ci ha insegnato.

Innanzitutto noi riteniamo che si potrebbe rivedere la questione delle tasse nel senso di esonerare dal pagamento degli abbonamenti certe categorie di persone meno fornite di mezzi che si limitano all'uso dell'apparecchio a galena. Con un provvedimento di questo genere si agevolerebbe la diffusione della radiofonia nei circoli meno abbienti, senza troppo diminuire gli introiti provenienti dagli abbonamenti. La questione poi dei controlli sulle tasse andrebbe resa più semplice limitando l'obbligo della tenuta dei registri di carico e scarico ai soli fabbricanti e importatori. Infatti tutti gli accessorii soggetti a tassa verrebbero così colpiti immancabilmente, mentre il lavoro dei piccoli rivenditori sarebbe molto semplificato. In questo senso è stata avanzata ancora qualche tempo fa una richiesta da parte della Federazione dei Commercianti di radio e non dubitiamo, che sarà accolta favorevolmente. Sarebbe pure opportuno definire più precisamente certi accessori soggetti a tassa come ad esempio i condensatori e i trasformatori, di cui certi tipi, fra i quali i neutrocondensatori o i trasformatori d'aereo non possono essere compresi fra quelli colpiti, secondo il probabile criterio del legislatore. Infatti succede che su certi articoli la tassa è maggiore del prezzo di vendita dell'oggetto stesso. Questi piccoli emendamenti alla legge sono di poco conto ma sono, a nostro modesto avviso necessarî per rendere più agile e più pratico tutto il congegno.

È necessario infine che sia preso un provvedimento riguardo la trasmissione di dilettanti. È già da molto tempo che si attende un regolamento che disciplini questo campo e metta in grado anche il dilettante italiano di riprendere le sue esperienze, e di occuparsi anche della trasmissione come avviene negli altri paesi.

Nel nostro sguardo retrospettivo abbiamo rilevato come per effetto delle disposizioni di legge anche i programmi siano sensibilmente migliorati e qui conviene riconoscere che, a prescindere da qualche manchevolezza che ha dato luogo talvolta a qualche critica anche da parte nostra molto cammino è stato fatto nell'ultimo anno, ma molto ne rimane ancora da fare. Una nazione come la nostra deve mettersi alla testa delle manifestazioni radiofoniche non solo per l'organizzazione ma anche per le qualità artistiche. Per raggiunger quest'intento è necessario il massimo sforzo da parte dell'E. I. A. R. stesso e una grande severità da parte della Commissione cui è affidata la sorveglianza. Soltanto con una stretta collaborazione di questi Enti sarà possibile portare la radiodiffusione italiana al rango che le spetta e al quale desideriamo vederla quanto prima possibile.

CRITERI TEORICI PER IL PROGETTO DI UNA SUPERETERODINA A COMANDO UNICO

Negli attuali radioricevitori la costruzione ad un solo comando dà un criterio di modernità.

Con gli schemi a neutrodina, ciò si pratica da tempo; invece con gli apparecchi a cambiamento di frequenza si ha solitamente il sistema a due comandi.

La maniera per ottenere la possibilità di avere un solo comando nelle super non è così semplice come per la neutrodina, tuttavia, sotto certe condizioni si può realizzare un comando unico rispondente allo scopo.

Per conoscere queste condizioni è necessario rendersi conto dei principî di funzionamento del circuito a cambiamento di frequenza.

La prima figura mostra lo schema di principio. Le tensioni alternative in arrivo, prodotte dalla stazione emittente, vengono ricevute dall'antenna o dal telaio, e vengono portate sul circuito di sintonia *1*, composto di una induttanza fissa (bobina) e di una capacità variabile e regolabile (condensatore variabile). Questo circuito viene sintonizzato sull'onda in arrivo: vuol dire che la capacità viene regolata in modo che la frequenza propria del circuito sia identica a quella della stazione emittente. Così l'ampiezza delle correnti alternative nel circuito di sintonia, viene portata al massimo corrispondente al decremento logaritmico del circuito stesso, cioè in certo qual modo in dipendenza alle sue perdite.

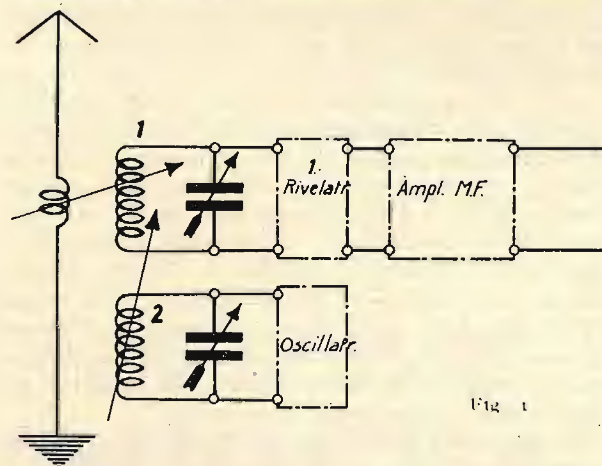


Fig. 1

A questo circuito è collegato il primo rivelatore. Con il primo circuito di sintonia è accoppiato un circuito sintonizzabile *2*, composto come al solito di una induttanza fissa e di una capacità variabile. Questo stesso circuito è parte integrante di un complesso oscillatore. Vuol dire che in questo circuito circolano correnti ad alta frequenza generate localmente con un mezzo qualsiasi che è normalmente una valvola (oscillatrice).

La frequenza di questo circuito è regolata entro certi limiti con un condensatore variabile.

Il principio di funzionamento è il seguente.

All'onda in arrivo si sovrappone l'onda prodotta localmente dal circuito 2, che è un pochino differente dalla prima: la sovrapposizione di queste due onde produce per battimenti un'onda molto più lunga delle due ed è chiamata, per il suo valore, onda intermedia o frequenza intermedia.

Quest'ultima viene amplificata in un amplificatore adatto, all'estremo del quale ha sede la seconda rivelatrice che ha il còmpito di ridurre la media frequenza in bassa frequenza o frequenza musicale (udibile), allo scopo di rendere sensibili al nostro orecchio — per il tramite di un telefono — i segnali.

I vantaggi della super sono i seguenti: il sistema della trasformazione di frequenza, permette di costruire l'amplificatore per una sola frequenza, che è sempre costante. Cosa che è più facile a realizzare che un amplificatore destinato a funzionare su di una gamma ampia di frequenze.

L'amplificatore può essere uno per lunghezze relativamente lunghe (3000 sino a 10.000 metri); il rendimento di questo amplificatore si mantiene sempre più elevato che nel caso in cui sia chiamato a funzionare su onde più corte, dato che su queste onde la deleteria influenza delle capacità parassitarie si fa sentire maggiormente.

La selettività può raggiungere qualsiasi valore desiderato, con l'uso del principio della frequenza intermedia come mostra un esempio che segue.

La lunghezza d'onda da ricevere è, per esempio, $\lambda_1 = 300 \times m$, quindi la frequenza $f_1 = 1000$ kilocicli. Come lunghezza d'onda intermedia abbiamo preso per caso λm 3000 *m*, quindi la sua frequenza $fm = 100$ kilocicli. In questo caso la frequenza dell'oscillatore deve essere:

$$fo = f_1 \pm fm = 1000 \pm 100 = 1100 \text{ oppure } 900 \text{ kilocicli.}$$

Prendiamo il caso che oltre all'onda di 300 m. arrivi un'onda parassitaria $\lambda s = 306$ m. (2 % di differenza), sul circuito ricevitore.

Questa onda viene cambiata a mezzo della frequenza già fissata dell'oscillatore in un'altra frequenza come segue:

$$\lambda s = 306 \text{ m.}$$
$$fs = 980 \text{ Kc.}$$

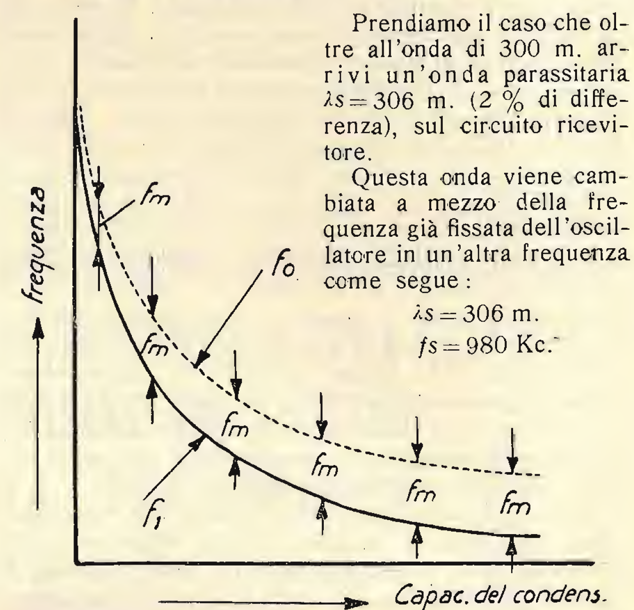


Fig. 2.

La frequenza intermedia $fm =$

$$fo - fs = 1100 - 980 = 120 \text{ Kc.}$$

La frequenza di 120 Kc corrisponde ad una l. d'o. $\lambda = 2500$ metri.

Un'onda parassitaria del solo 2 % dell'onda del circuito sintonizzato viene cambiata in una l. d'o. intermedia che è differente del 16,7 % dell'onda intermedia sintonizzata.

Una differenza di onda del 2 % difficilmente può esser separata da un circuito sintonizzato semplice, invece la differenza prodotta artificialmente porta senz'altro lo scarto al 16,7 %.

Se si eleva il valore della lunghezza d'onda intermedia, per esempio, da 3000 a 6000 m., la selettività aumenta ancor più, come mostra l'esempio seguente:

$\lambda_1 = 300$ m. quindi $f_1 = 1000$ Kc.

λ m. $= 6000$ m. quindi $fm = 50$ Kc.

In questo caso diventa

$$fo = 1000 \pm 50 = 1050 \text{ oppure } 950 \text{ Kc.}$$

Abbiamo, p. e., nuovamente l'onda parassitaria con $\lambda s = 306$ m. e $fs = 950$ kc., cioè la differenza presa sopra del 2 %.

In questo caso la frequenza intermedia, lasciando fissa *fo*. diventa uguale:

$$fm = 1050 = 980 = 70 \text{ Kc.}$$

ciò corrisponde a 4300 m., e ad una differenza del 28, % rispetto ai 6000 m.

L'aumento dell'onda intermedia e quindi della selettività è limitato.

Con la ricezione dei concerti radio l'onda della stazione è modulata con le frequenze musicali, che variano da 0 sino a 10.000 cicli.

Per ciò l'onda in arrivo non è più una sinusoide semplice, bensì una nastro o banda di frequenze di una larghezza definita tra ± 5 kilocicli rispetto alla frequenza dell'onda portante.

Quando l'apparecchio è molto selettivo queste onde composte non vengono amplificate tutte nella stessa misura; ciò vuol dire che l'onda su cui è sintonizzato l'apparecchio ha la massima ampiezza, mentre le altre sono tanto meno ampie quanto più differiscono dall'onda di sintonia.

Le note basse, p. e., che producono un'onda risultante poco diversa dalla portante, subiscono una grande amplificazione, e le note musicali alte, che producono una differenza più elevata dell'onda rispetto alla portante, vengono amplificate meno. Ciò produce delle distorsioni.

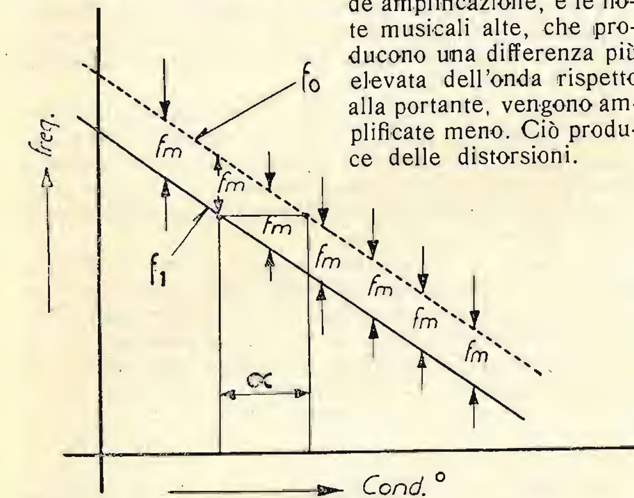


Fig. 3.

* * *

Condizione fondamentale per una super a mono comando, è che la differenza delle due frequenze tra circuito di sintonia e circuito oscillante, sia in ogni momento costante e uguale alla frequenza sul quale è sintonizzato l'amplificatore intermedio. Dato che i due condensatori variabili di questo circuito sono accoppiati meccanicamente, bisogna tener conto della possibilità di soddisfare a queste condizioni.

La frequenza di un circuito è

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{C L}}$$

dove C = capacità; L = induttanza.

Praticamente tutti i circuiti hanno capacità variabile ed induttanza fissa, e perciò la frequenza del circuito diventa una funzione della capacità come è dimostrato dalla curva f_1 della fig. 2.

Per mantenere fm uguale in tutte le posizioni dei condensatori dei circuiti, è necessario che la frequenza del circuito oscillante, come funzione della sua capacità, segua precisamente la curva *fo* fig. 2.

Le capacità dei due condensatori variano secondo una curva: ed ogni condensatore ha la sua curva specifica.

La forma della curva di un condensatore dipende dalla sua costruzione meccanica e particolarmente dalla forma delle lamine mobili.

Le relazioni risultano più semplici quando le curve dei condensatori sono rettilinee. In questo caso i condensatori si chiamano lineari di frequenza. Avendo disponibili due di questi condensatori lineari di frequenza si può accoppiarli meccanicamente nel modo seguente:

Le induttanze dei due circuiti debbono essere dimensionate ugualmente.

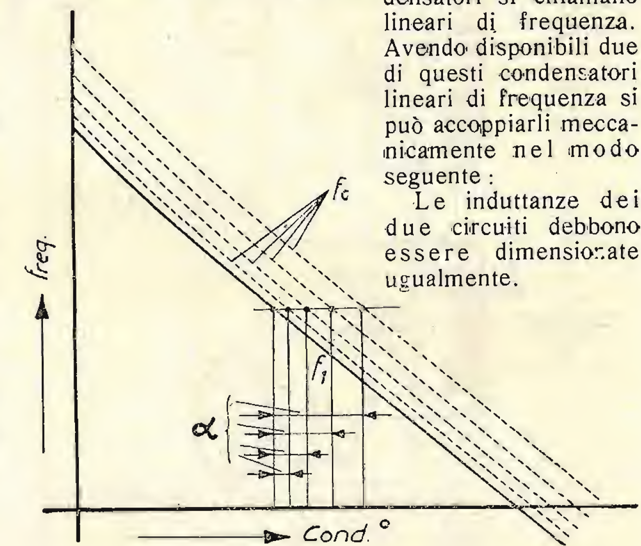


Fig. 4.

Per produrre la frequenza intermedia *f m*, cioè una differenza tra le due frequenze $f_1 - fo = f\,m$ basta spostare od il pacchetto fisso od il pacchetto mobile di uno dei condensatori, verso l'altro, nell'ordine dell'angolo α fig. 3.

Con l'accoppiamento meccanico quest'angolo α si mantiene costante per tutte le posizioni della coppia, data la linearità dei condensatori, rimane costante anche la frequenza intermedia *f m*. Quest'angolo α viene quindi determinato una volta per sempre alla taratura ed è grande quando la frequenza intermedia è grande, cioè con onda intermedia bassa, è viceversa piccola, quando la frequenza è bassa, come mostra la quarta figura.

Per la messa a punto pratica di un simile dispositivo, bisogna tener conto di diversi altri fattori che considereremo ora.

C'è sempre la possibilità che i condensatori non siano, con precisione assoluta, perfettamente lineari di frequenza.

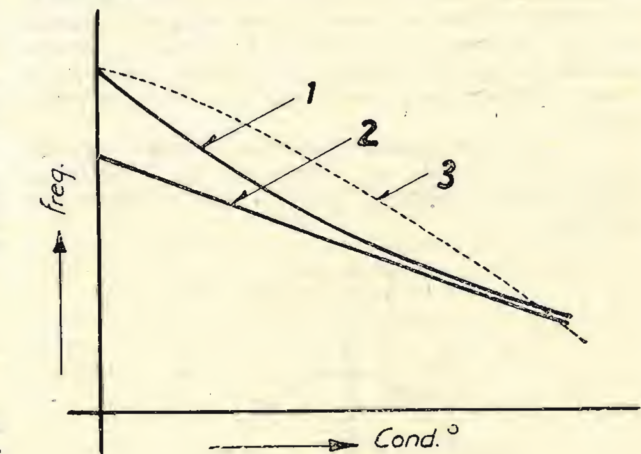


Fig. 5.

I due circuiti sono accoppiati alle relative valvole, conduttori di alimentazione, ecc., che aumentano le capacità dei circuiti stessi per un valore costante ma non trascurabile, oltre a ciò l'induttanza delle bobine varia con le eventuali cariche e con i gradi di accoppiamenti o reazioni (bobina d'aereo, di reazione, ecc.).

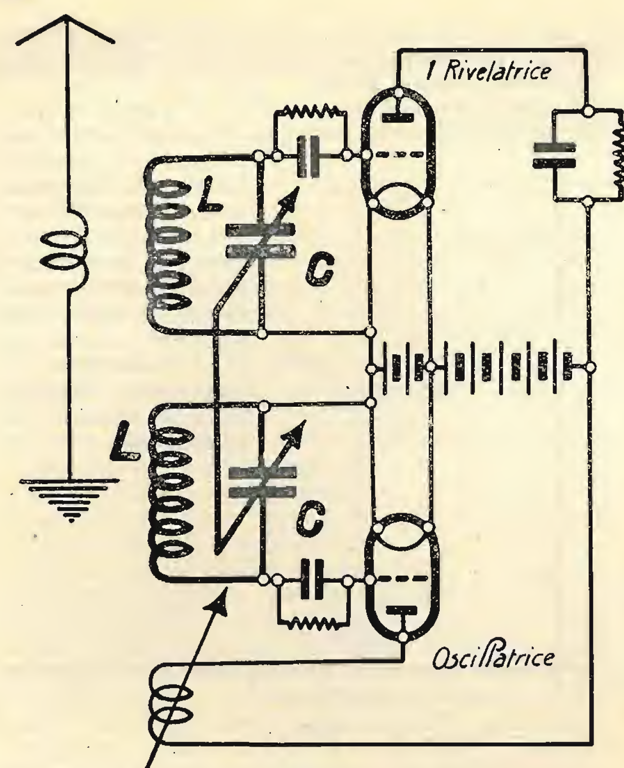


Fig. 6.

Quando i condensatori non sono precisamente lineari di frequenza, ma, secondo la curva *1* fig. 5, si può rendere rettilinea questa curva, mettendo in parallelo, al condensatore variabile, un piccolo condensatore fisso di valore adatto come mostra la curva 2.

Se invece la curva del condensatore è piegata nell'altro senso come mostra la curva *3* della stessa figura, si può raddrizzare mediante un condensatore fisso posto in serie nel circuito, di valore adatto.

Il caso della curva *1* con capacità già posta in parallelo è realizzato sempre perchè le valvole collegate a questi circuiti rappresentano, con la loro capacità propria, dei piccoli condensatori fissi.

I circuiti sintonizzati hanno la proprietà per l'induzione mutua quando sono accoppiati, di variare la loro frequenza di risonanze (o sintonia), e sono più o meno accoppiati.

Due circuiti della medesima frequenza di risonanza, cambiano essendo accoppiati, la loro frequenza in modo che uno la aumenta e l'altro la diminuisce della medesima percentuale. Questa percentuale praticamente viene utilizzata come misura per il grado di accoppiamento.

Dei casi come questo nella super a mono comando sono il più possibile da eliminare e specialmente accoppiamenti o reazioni variabili vanno assolutamente evitati.

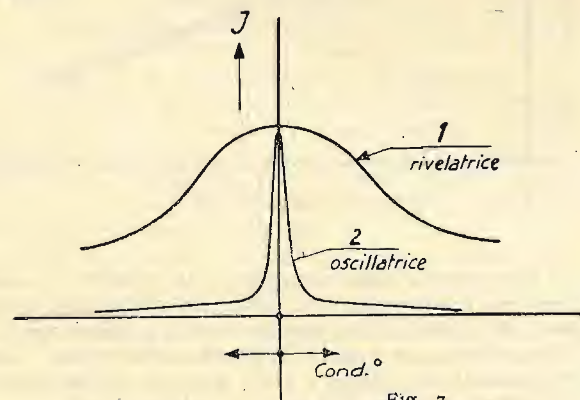
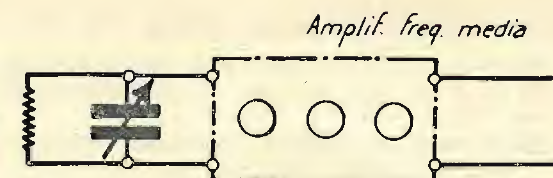


Fig. 7.



Oltre a ciò è importante di usare delle valvole con la medesima capacità griglia filamento, nei diversi circuiti.

* * *

La sintonia dei due circuiti di una super non è la medesima, perchè quella del circuito in arrivo è molto meno acuta di quella del circuito oscillante, specialmente quando il circuito di arrivo è accoppiato ad una antenna aperta, questa proprietà può essere utilizzata vantaggiosamente per la costruzione di una super ad un unico comando, perchè così non è necessaria la massima precisione della sintonia del circuito in arrivo.

La fig. 6 mostra lo schema della super a comando unico: i due circuiti hanno induttanze *L* delle medesime dimensioni e due condensatori variabili uguali e lineari di frequenza che sono accoppiati meccanicamente. Il circuito della rivelatrice ha diverse perdite come: perdita di irradiazione nell'antenna, perdita Joule, e perdite di correnti di griglia della valvola. Non è provvisto di una reazione che compensa lo smorzamento causato da queste perdite. La sua curva di risonanza diventa perciò una curva piatta, come mostra la fig. 7 curva *1*.

La curva del circuito oscillante, invece, è una curva molto acuta (curva 2 fig. 7). Ciò significa che sintonizzando l'apparecchio su di una certa onda in arrivo, è necessario regolare con precisione il circuito oscillante, ma il circuito di sintonia può esser senza danno più o meno fuori sintonia.

La figura 8 mostra un esempio in cui la sintonia del circuito in arrivo è fuori del punto giusto per l'angolo α. L'intensità di ricezione in questo caso è del piccolo valore d quando la sintonia è perfetta.

Questo valore d è più piccolo tanto meno acuta è la sintonia del circuito in arrivo.

* * *

Quando il ricevitore deve dare in tutte le posizioni e le condizioni il massimo rendimento assoluto, sarà necessario di ricorrere eventualmente ad un metodo di compensazione. Il metodo è il seguente: i due equipaggi mobili dei condensatori sono accoppiati con l'adatto angolo α che produce la frequenza intermedia, l'equipaggio fisso del condensatore oscillatore è fissato sulla base, invece l'equipaggio fisso del condensatore di sintonia, può essere spostato di pochi gradi a mezzo

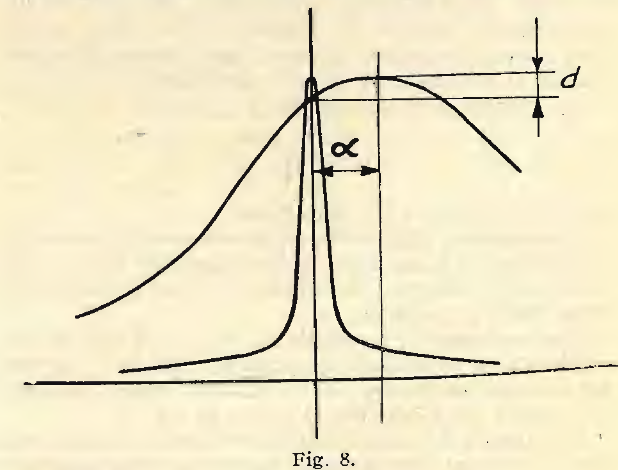


Fig. 8.

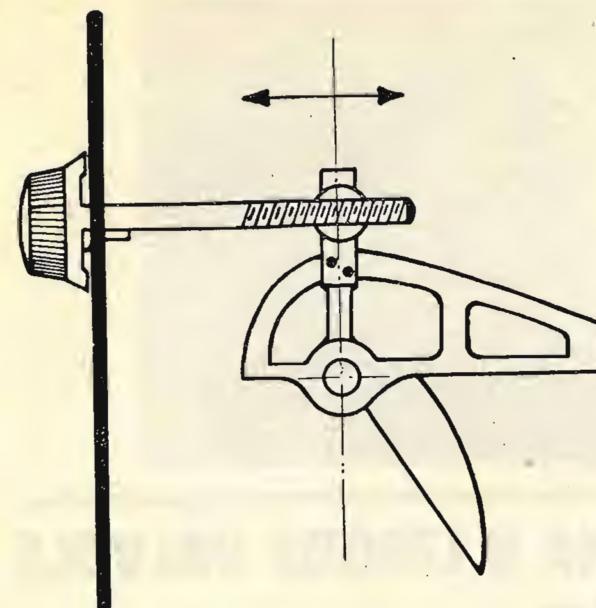


Fig. 9.

di una vite senza fine o sistema riduttore come mostra la figura 9. Questo dispositivo non è da considerare come una seconda manopola di regolaggio, ad esempio super a due comandi, perchè la sintonia si ottiene con un sol comando, le stazioni si captano tutte con una sola manopola, quella di compensazione si adopera nel caso che si voglia guadagnare un po' di sensibilità per una stazione debole.

Il caso ideale sarà quello in cui il dispositivo di compensazione non sarà mai o poche volte usato.

Ciò dipende in massimo grado dalla precisione dei condensatori e dalla costruzione dell'apparecchio.

* * *

La super con comando unico si può costruire anche con dei condensatori non lineari di frequenza. Date le loro dimensioni estese, i condensatori lineari di frequenza non sono eccessivamente diffusi in commercio; si vedono facilmente condensatori logaritmici e lineari di lunghezza d'onda.

La curva di frequenza di un condensatore logaritmico ha la forma della curva 1, figura 10. Adoperando due condensatori come questi accoppiati in una super, si possono fare delle induttanze diverse per ottenere la frequenza intermedia $f\,m$. La curva 2 della fig. 10 è la curva del circuito oscillatore con induttanza più grande del circuito di sintonia.

In questo caso è stata fatta la taratura per la minima frequenza dell'apparecchio (massima capacità dei condensatori). Diminuendo ora la capacità dei condensatori si vede che la distanza $f\,m$ tra le due curve, cioè la frequenza intermedia, si ingrandisce e diventa un massimo per la minima capacità dei condensatori.

Un apparecchio di questo genere non funzionerebbe bene. Per farlo funzionare si dovrebbe variare per ogni λ la frequenza intermedia.

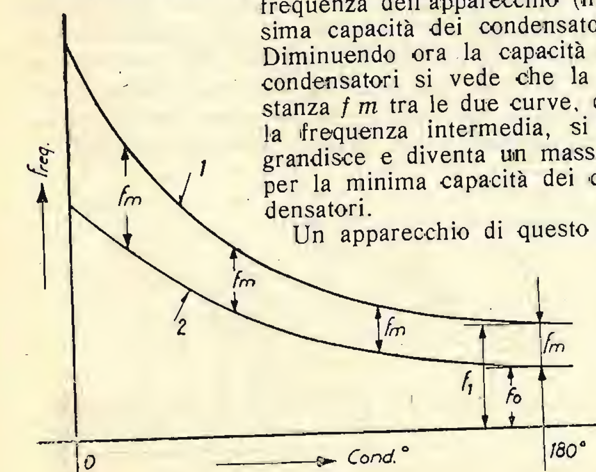


Fig. 10.

Si può tentare anche di costruire le due induttanze uguali e spostare i due equipaggi mobili dei condensatori fra di loro dell'angolo α per ottenere la frequenza intermedia, ma anche in questo caso si ha lo stesso fenomeno già accennato (figura 11).

Per ottenere la condizione possibile di una frequenza costante, è necessario fare un dispositivo col condensatore variabile dell'oscillatore, o dei condensatori fissi, che abbia la variazione adatta (fig. 12).

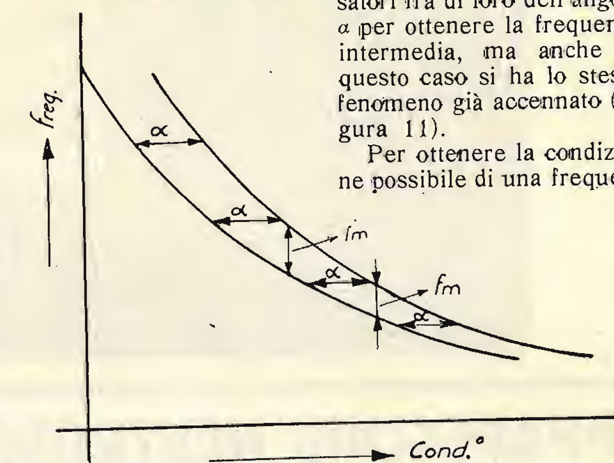


Fig. 11.

Ciò si ottiene nel modo seguente: nel circuito dell'oscillatore ci sono, oltre il condensatore variabile *Co*, due condensatori semifissi C_2, C_3 (fig. 13), il condensatore C_2 è di grande capacità; C_3 di piccola. Regolando opportunamente questi due condensatori, si ottiene una massima frequenza del circuito, più piccola, che col solo condensatore *Co* ed una minima frequen- del circuito più grande che col solo condensatore *Co*, quindi si ottengono le condizioni del funzionamento adatto con la frequenza intermedia costante.

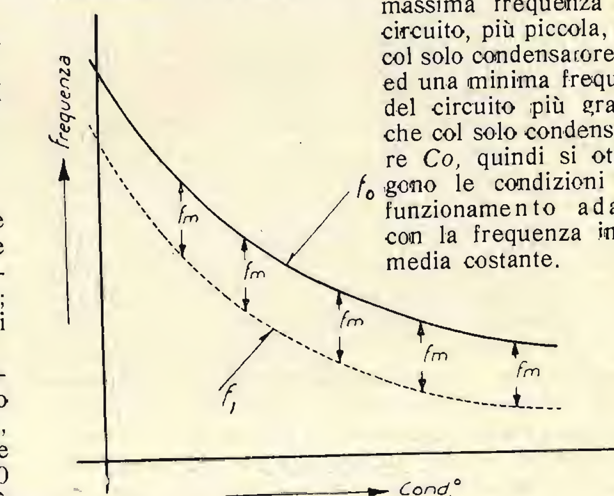


Fig. 12

* * *

Nella super a corrente alternata di una ditta americana il dispositivo è come in fig. 14. Oltre ai due condensatori semifissi C_2 e C_3 vi è ancora un condensatore fisso C_4. L'ufficio di questo è di dare ai due condensatori semifissi un ordine di capacità uguale fra di loro (infatti è in parallelo ad uno di essi), ciò facilita la fabbricazione. Oltre a ciò la messa a punto del condensatore C_3 durante la taratura, è meno critica.

Ing. FELICE JENNY.

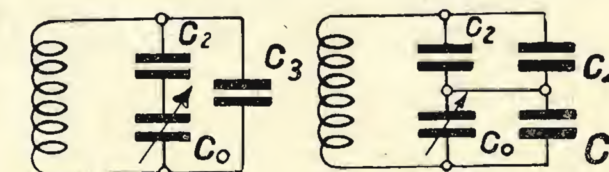


Fig. 13.

Fig. 14.



APPARECCHIO NEUTRODINA A CINQUE VALVOLE
(R. T. 42)

Nella costruzione dell'apparecchio R. T. 42, che presentiamo ai nostri lettori, abbiamo adottato, come si legge sullo schema elettrico, un comune circuito a neutrodina; e precisamente il circuito Hazeltine.

L'apparecchio, come abbiamo detto, pur non offrendo alcuna novità, ha il pregio di una facile costruzione e costituisce ancora oggi uno dei circuiti più efficienti che può rivaleggiare con i più moderni montaggi. Notiamo che oltre a tutti gli accessori comuni, si trovano belli e pronti i trasformatori ad alta frequenza, che risparmiano agli amatori la fatica di costruirseli da sè ed evitano nello stesso tempo qualche eventuale errore.

Lo schema elettrico è sufficientemente chiaro perchè il dilettante possa servirsene di ottima guida nella sua realizzazione. Come si vede il circuito comporta cinque valvole di cui le prime due amplificano in alta frequenza le oscillazioni in arrivo; la neutralizzazione delle oscillazioni nocive avviene, come detto, secondo il principio Hazeltine e cioè a mezzo di un apposito neutrocondensatore di cui un'armatura è collegata alla griglia di una valvola e l'altra armatura ad una determinata spira del secondario del trasformatore collegato alla griglia della valvola successiva.

Sullo schema si osserva che essendo due le valvole, montate in alta frequenza, i neutrocondensatori sono anche loro due.

Non credo opportuno, qui rifare la teoria della neutralizzazione perchè è stata molte volte trattata sulle colonne della nostra Rivista; quel lettore che desiderasse del resto conoscere i principî della neutralizzazione potrà trovare ampie spiegazioni consultando alcuni numeri precedenti.

Alle valvole amplificatrici in alta frequenza, fanno seguito: una valvola rettificatrice, per caratteristica di griglia, e due altre valvole amplificatrici a bassa frequenza, di cui la prima a trasformatore e la seconda a resistenza-capacità.

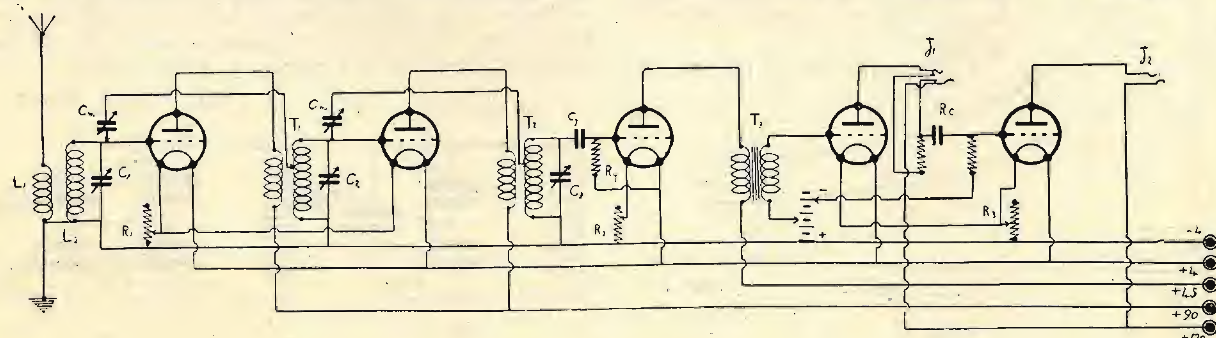
Per l'ultima valvola abbiamo usato il sistema a resistenza-capacità per evitare eventuali distorsioni dovute spesso a questa ulteriore amplificazione a bassa frequenza; pur conservando, in tal modo, un buon volume di suono, riusciamo ad ottenere una riproduzione fedele.

Volendo riassumere in poche parole il nostro sistema di montaggio, riferiamoci direttamente allo schema elettrico qui riprodotto.

Al principio dello schema, cioè alla sinistra si ha un trasformatore d'entrata, di cui il primario, posto fra l'antenna e l'aereo, è indicato con la lettera L_1 ed il secondario con la lettera L_2.

Dopo la seconda valvola vi è il primo trasformatore intervalvolare segnato con T_1; tra la seconda valvola e la rivelatrice vi è inserito un secondo trasformatore indicato con T_2.

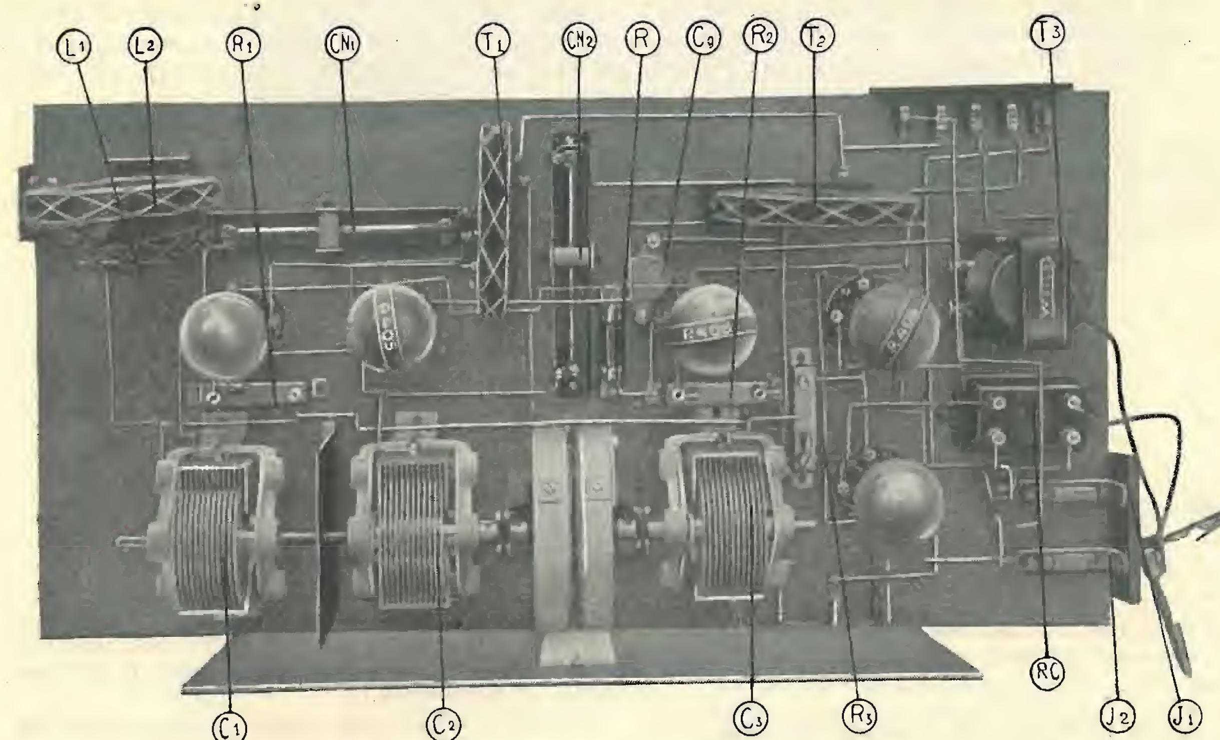
Il secondario di questo secondo trasformatore, come si legge chiaramente è collegato alla griglia della rivelatrice a mezzo di un condensatorino Cg, detto condensatorino di griglia, che come si sa, unito ad una resistenza Rg costituisce il noto caratteristico montaggio che ci permette la rivelazione cosiddetta per caratteristica di griglia.



Come si legge ancora sullo schema elettrico, i circuiti di griglia delle prime tre valvole portano i condensatori d'accordo C_1, C_2 e C_3 che noi abbiamo montati in maniera di avere il necessario accordo dei tre circuiti con una sola manovra, realizzando così una perfetta praticità di sintonizzazione.

Quando parleremo della costruzione e della messa a punto, vedremo facilmente come si fa per avere per una volta e per sempre l'accordo dei tre circuiti. Dopo la rivelatrice vi è montato un trasformatore a nucleo di ferro, comunemente detto a bassa frequenza; infine tra la prima valvola a bassa frequenza e l'ultima vi è montata una unità a resistenza-capacità nota, per la sua purezza d'amplificazione.

Il circuito anodico della prima valvola a bassa frequenza comporta un jack a due vie; il quale, quando si desidera un volume di suono ridotto, ci permette di escludere l'ultima valvola.



Dopo d'aver detto sufficientemente della costituzione del circuito passiamo alla sua costruzione.

MATERIALE.

Un pannello di alluminio di cm. 39 × 18 (Super Radio).
Un pannello di legno cm. 60 × 30.
Tre condensatori variabili O. C. 8 S. S. R. (Società Scientif. Radio, Bologna) (C_1, C_2, C_3).
Un trasformatore d'aereo per lunghezze d'onda da 200 ad 800 metri (G. J. Vogel - Conduttori elettrici isolati - Via Montecuccoli - Torino) (L_1, L_2).
Due trasformatori intervalvolari per lunghezze d'onda da 200 ad 800 metri (G. J. Vogel) (T_1, T_2).
Due neutrocondensatori G. J. Vogel (CN_1, CN_2).
Un trasformatore a bassa frequenza Weilo, rapporto 1/3 (T_3).
Una unità resistenza-capacità Marconi (Rc).
Un condensatore fisso (Cg) 0,0002, S. S. R.
Una resistenza da 2 MΩ Loewe (Rg).
Un supporto per resistenza.
Due reostati da 20 ohm (R_1, R_2) Strax (Ditta Ventura).
Un reostato da 10 ohm, R_3 Strax.
Cinque zoccoli per valvola, Radix (Ditta Ventura).
Una manopola a tamburo.
Un jack doppio (J_1).
Un jack semplice (J_2).
Due squadrette metalliche.
Boccole e viti.

COSTRUZIONE.

Il dilettante che si accinge alla costruzione dell'apparecchio potrà trovare una facile guida nel piano costruttivo, che seguirà con cura per non andare incontro a qualche errore di montaggio.

Perchè l'apparecchio dia buoni risultati è indispensabile che i tre condensatori d'accordo siano a variazione logaritmica.

Come facilmente si rileva sullo schema costruttivo, occorre praticare verso il centro del pannello frontale un finestrino che serve per la visibilità della graduazione del tamburo-guida dei condensatori; un secondo foro che si farà al disotto del finestrino servirà per farvi passare l'asse del tamburo-guida, per potere evidentemente fare rotare i condensatori variabili.

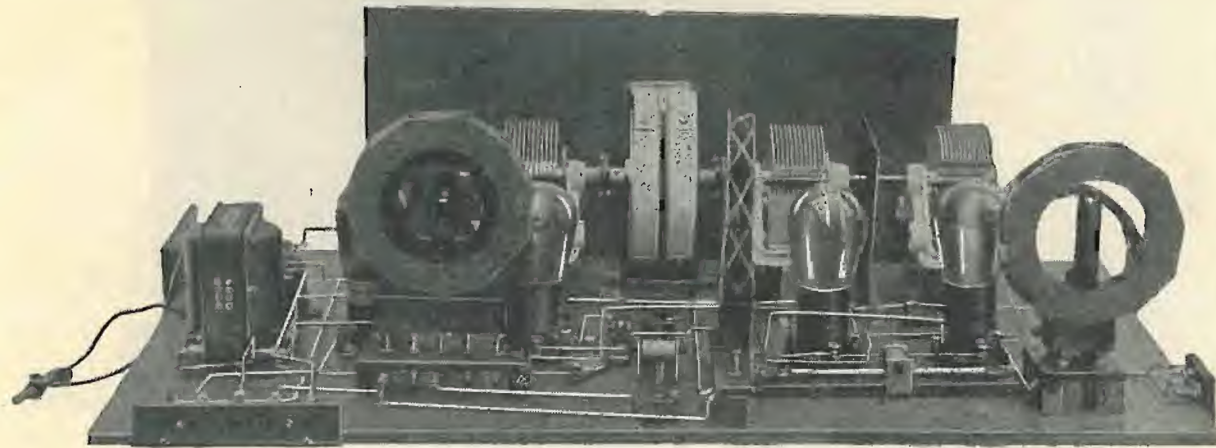
Un terzo forellino verrà fatto verso l'angolo inferiore destro per fissarvi l'interruttore.

Infine, ai margini laterali si avviteranno, al modo solito, due squadrettine metalliche che servono per fissare il pannello di alluminio perpendicolarmente al pannello base di legno.

Il tamburo-guida è fissato nella posizione indicata sul pannello orizzontale, mediante viti che attraversano l'apposito supporto.

I condensatori variabili d'accordo saranno anch'essi fissati sul pannello orizzontale a mezzo di ponticelli metallici o di legno che abbiano una altezza tale da far sì che l'asse dei condensatori stia in linea retta con il foro del tamburo. Per il fissaggio dei condensatori sui ponticelli si farà uso delle apposite viti portate dai condensatori. Per i due condensatori di sinistra, in difetto di un asse adatto, si può far uso di un unico asse di ottone del diametro di millim. 6 1/2. L'asse, oltre essere fissato alle placche mobili dei condensatori, è tenuto fermo dal manicotto del tamburo. Per il condensatore variabile di destra si procederà nello stesso modo. Preventivamente riesce più comodo fissare i due assi soltanto ai due manicotti laterali del tamburo lasciando libera la rotazione delle armature mobili, che saranno fissate all'atto della messa a punto.

Dopo avere sistemato i condensatori variabili, si prepareranno due striscie di ebanite della lunghezza di cm. 10 e larghi 2 cm. Su queste striscie si fisseranno cinque boccole comuni alla distanza indicata dalle spine collegate agli estremi dei trasformatori ad alta frequenza.



Sul supporto dei trasformatori, in corrispondenza di ciascuna spina vi stanno scritte le seguenti lettere:

P_0 che va collegato alla tensione anodica;
P_1 va collegato alla placca della valvola;
S_0 indica l'uscita del secondario e viene portata al negativo del filamento, mentre S_1 va collegato alla griglia della valvola.
N attacco del neutrocondensatore.

Si prepareranno ancora due striscie di ebanite di cui la prima porta due boccole: una per la terra e l'altra per l'aereo; sulla seconda striscia si fisseranno cinque boccole per la tensione del filamento e per le tensioni anodiche.

Una volta pronto tutto il materiale; si fisseranno con viti sul pannello di legno tutti gli organi, rispettando la loro reciproca posizione, che risulta chiarissima dal piano costruttivo.

Una cosa che va sopratutto rispettata è la posizione dei trasformatori, che è stata da noi studiata e sistemata in modo da evitare reazioni magnetiche fra le diverse induttanze. Dopo aver fissato tutti i pezzi a loro posto, si cominceranno i collegamenti procedendo per ordine; e cioè si allestirà prima il circuito d'accensione, procedendo come segue: la tensione negativa di griglia si collegherà direttamente ad una aletta dell'interruttore che è anche elettricamente collegato al pannello d'alluminio; poi da un qualsiasi pomello del pannello, che potrebbe essere una vite di una squadretta, si farà una derivazione per le armature mobili dei condensatori.

Il polo positivo dell'accensione partendo dalla sua corrispondente presa sarà collegato ad uno dei morsetti di tutte le valvole.

Montato il circuito d'accensione si passerà al collegamento di tutte le griglie e dopo si procederà per il collegamento dei circuiti anodici.

Raccomandiamo che nell'eseguire il montaggio si cerchi di tenere i fili ben diritti e distanti fra loro, e di fare le saldature ben solide.

Una ulteriore cura bisogna averla nel collegare fra loro i poli medii del primo jack, notando di invertire gli estremi della resistenza anodica segnati errati nello schema elettrico.

Uno schermo metallico, possibilmente d'alluminio si collocherà fra i due condensatori variabili di sinistra, e si collegherà tale schermo alla terra, cioè al negativo d'accensione.

Con queste precedenti indicazioni non crediamo che sia ancora necessario addentrarci in particolarità di montaggio.

Per chi si atterrà alle nostre indicazioni ed allo schema costruttivo, qui unito, non mancherà il successo sicuro. Un dilettante appena appena esperto eseguirà tutto il montaggio senza difficoltà alcuna.

Messa a punto e funzionamento.

Prima di accingersi a fare funzionare l'apparecchio sarà opportuno controllare attentamente il montaggio, osservare se vi sono cattivi contatti e se tutte le saldature sono state ben fatte.

Ultimato il controllo del circuito, si metteranno al loro posto le valvole, che si sceglieranno come segue: per prima e seconda valvola in alta frequenza saranno due Tungsram G. 405 oppure due Zenith L. 412.

Per rivelatrice funziona bene o una G. 407 Tungsram oppure una Zenith L 408.

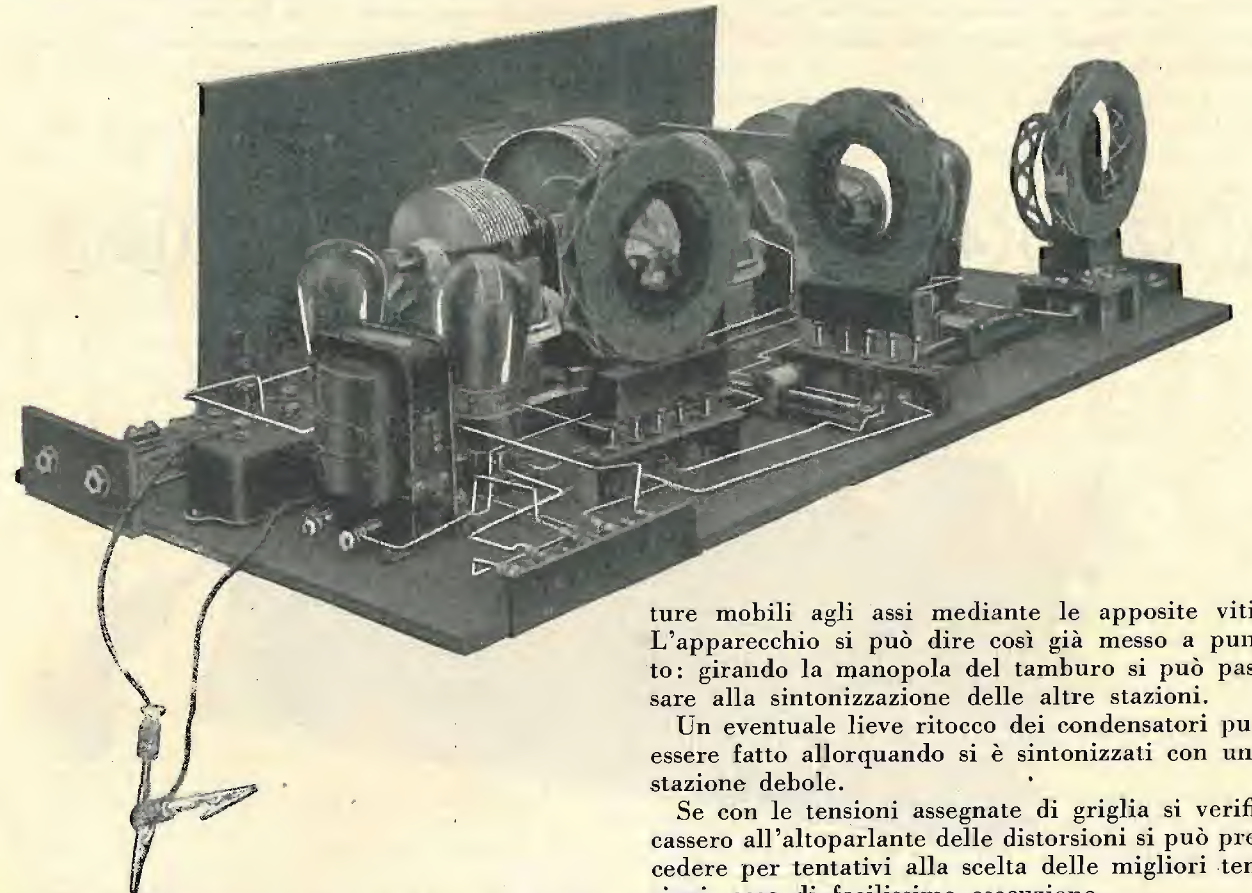
Per prima bassa si userà la L 414 Tungsram o la Zenith L 408.

Ultima bassa una P 415 Tungsram o una Zenith U 415.

Messe a posto le valvole si inseriranno le spine rispettive della tensione d'accensione e delle tensioni anodiche; il valore delle quali è stato indicato tanto sullo schema elettrico che in quello costruttivo.

Preparati inoltre i collegamenti dell'antenna e dell'areo si può passare senz'altro al collegamento delle batterie di griglia, badando che il polo positivo di quest'ultimo sia collegato al negativo del filamento.

L'uscita del secondario del trasformatore a bassa frequenza si collegherà, mediante cordoncino flessibile ed isolato, al morsetto corrispondente a circa nove volta della batteria; l'uscita della resistenza di griglia della seconda valvola a bassa





frequenza si collegherà nella maniera precedente a circa sedici volta negativi della batteria. Dopo questa preventiva preparazione si passerà a dare la tensione al filamento ed alle placche.

Facendo rotare con le mani le armature mobili dei condensatori variabili, si farà in modo da ottenere la sintonizzazione di una stazione possibilmente vicina e quindi potente.

La migliore condizione di funzionamento si ottiene con l'accordo esatto dei tre circuiti; si osserverà che l'apertura dei condensatori è presso a poco la stessa per tutti e tre. Nel funzionamento si noterà, pertanto, un forte fruscìo, ciò indica che le valvole oscillano. Per evitare queste intempestive oscillazioni si manovreranno i neutro condensatori e precisamente si varierà l'accoppiamento del primo neutro condensatore fino ad annullare quasi la ricezione; dopo si passerà all'aggiustaggio del secondo neutro condensatore fino a che non si oda più alcuna traccia di oscillazione. Un piccolo ritocco nell'accordo dei condensatori variabili ci permetterà una ricezione completamente pura.

Pervenuti a questo punto si fisseranno le armature mobili agli assi mediante le apposite viti. L'apparecchio si può dire così già messo a punto: girando la manopola del tamburo si può passare alla sintonizzazione delle altre stazioni.

Un eventuale lieve ritocco dei condensatori può essere fatto allorquando si è sintonizzati con una stazione debole.

Se con le tensioni assegnate di griglia si verificassero all'altoparlante delle distorsioni si può precedere per tentativi alla scelta delle migliori tensioni, cosa di facilissima esecuzione.

Risultati.

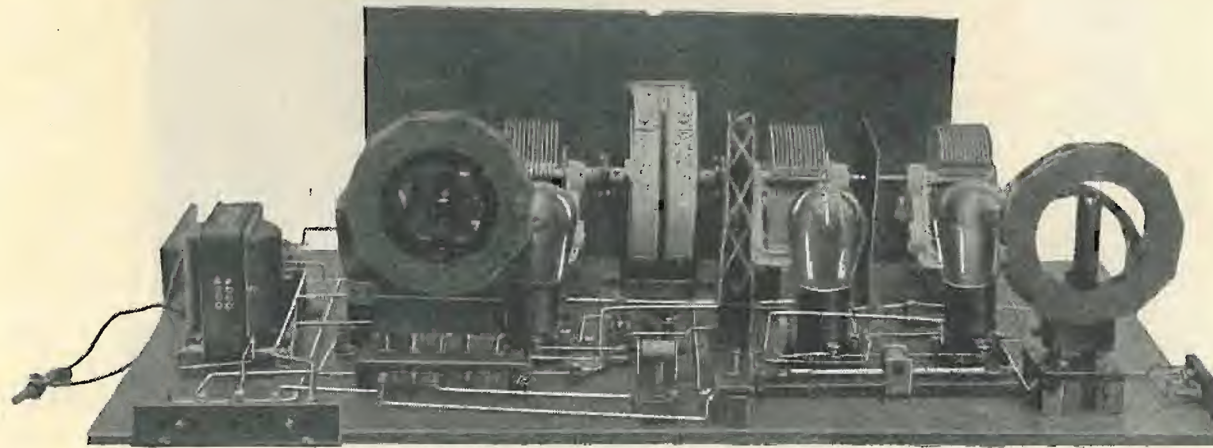
L'apparecchio è sufficientemente dotato di potenza e di selettività.

Permette senz'altro la ricezione in forte altoparlante di gran parte delle stazioni europee anche con aereo interno.

Filippo Cammareri.

I condensatori variabili d'accordo saranno anch'essi fissati sul pannello orizzontale a mezzo di ponticelli metallici o di legno che abbiano una altezza tale da far sì che l'asse dei condensatori stia in linea retta con il foro del tamburo. Per il fissaggio dei condensatori sui ponticelli si farà uso delle apposite viti portate dai condensatori. Per i due condensatori di sinistra, in difetto di un asse adatto, si può far uso di un unico asse di ottone del diametro di millim. 6 1/2. L'asse, oltre essere fissato alle placche mobili dei condensatori, è tenuto fermo dal manicotto del tamburo. Per il condensatore variabile di destra si procederà nello stesso modo. Preventivamente riesce più comodo fissare i due assi soltanto ai due manicotti laterali del tamburo lasciando libera la rotazione delle armature mobili, che saranno fissate all'atto della messa a punto.

Dopo avere sistemato i condensatori variabili, si prepareranno due striscie di ebanite della lunghezza di cm. 10 e larghi 2 cm. Su queste striscie si fisseranno cinque boccole comuni alla distanza indicata dalle spine collegate agli estremi dei trasformatori ad alta frequenza.



Sul supporto dei trasformatori, in corrispondenza di ciascuna spina vi stanno scritte le seguenti lettere:

P_0 che va collegato alla tensione anodica;
P_1 va collegato alla placca della valvola;
S_0 indica l'uscita del secondario e viene portata al negativo del filamento, mentre S_1 va collegato alla griglia della valvola.
N attacco del neutrocondensatore.

Si prepareranno ancora due striscie di ebanite di cui la prima porta due boccole: una per la terra e l'altra per l'aereo; sulla seconda striscia si fisseranno cinque boccole per la tensione del filamento e per le tensioni anodiche.

Una volta pronto tutto il materiale; si fisseranno con viti sul pannello di legno tutti gli organi, rispettando la loro reciproca posizione, che risulta chiarissima dal piano costruttivo.

Una cosa che va sopratutto rispettata è la posizione dei trasformatori, che è stata da noi studiata e sistemata in modo da evitare reazioni magnetiche fra le diverse induttanze. Dopo aver fissato tutti i pezzi a loro posto, si cominceranno i collegamenti procedendo per ordine; e cioè si allestirà prima il circuito d'accensione, procedendo come segue: la tensione negativa di griglia si collegherà direttamente ad una aletta dell'interruttore che è anche elettricamente collegato al pannello d'alluminio; poi da un qualsiasi pomello del pannello, che potrebbe essere una vite di una squadretta, si farà una derivazione per le armature mobili dei condensatori.

Il polo positivo dell'accensione partendo dalla sua corrispondente presa sarà collegato ad uno dei morsetti di tutte le valvole.

Montato il circuito d'accensione si passerà al collegamento di tutte le griglie e dopo si procederà per il collegamento dei circuiti anodici.

Raccomandiamo che nell'eseguire il montaggio si cerchi di tenere i fili ben diritti e distanti fra loro, e di fare le saldature ben solide.

Una ulteriore cura bisogna averla nel collegare fra loro i poli medii del primo jack, notando di invertire gli estremi della resistenza anodica segnati errati nello schema elettrico.

Uno schermo metallico, possibilmente d'alluminio si collocherà fra i due condensatori variabili di sinistra, e si collegherà tale schermo alla terra, cioè al negativo d'accensione.

Con queste precedenti indicazioni non crediamo che sia ancora necessario addentrarci in particolarità di montaggio.

Per chi si atterrà alle nostre indicazioni ed allo schema costruttivo, qui unito, non mancherà il successo sicuro. Un dilettante appena appena esperto eseguirà tutto il montaggio senza difficoltà alcuna.

MESSA A PUNTO E FUNZIONAMENTO.

Prima di accingersi a fare funzionare l'apparecchio sarà opportuno controllare attentamente il montaggio, osservare se vi sono cattivi contatti e sc tutte le saldature sono state ben fatte.

Ultimato il controllo del circuito, si metteranno al loro posto le valvole, che si sceglieranno come segue: per prima e seconda valvola in alta frequenza saranno due Tungsram G. 405 oppure due Zenith L. 412.

Per rivelatrice funziona bene o una G. 407 Tungsram oppure una Zenith L 408.

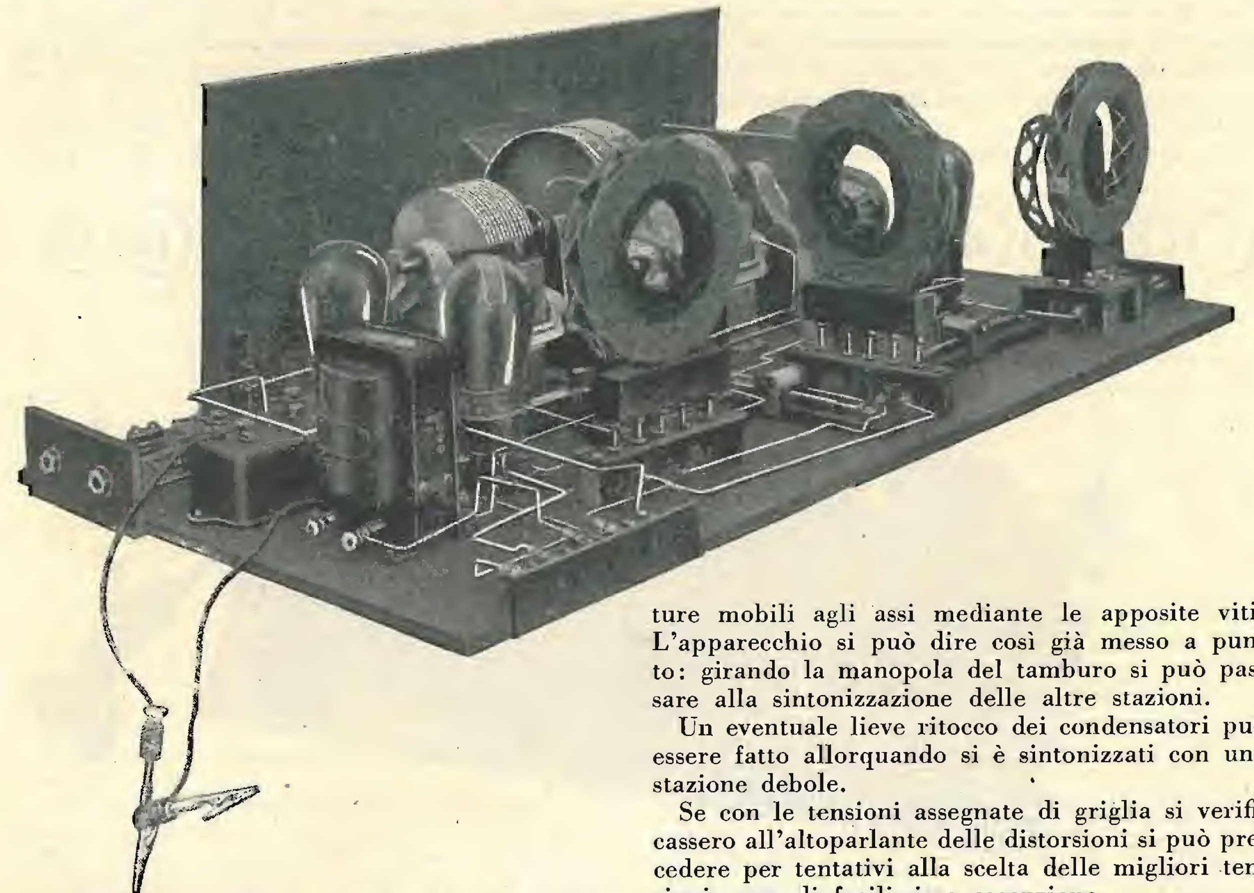
Per prima bassa si userà la L 414 Tungsram o la Zenith L 408.

Ultima bassa una P 415 Tungsram o una Zenith U 415.

Messe a posto le valvole si inseriranno le spine rispettive della tensione d'accensione e delle tensioni anodiche; il valore delle quali è stato indicato tanto sullo schema elettrico che in quello costruttivo.

Preparati inoltre i collegamenti dell'antenna e dell'areo si può passare senz'altro al collegamento delle batterie di griglia, badando che il polo positivo di quest'ultimo sia collegato al negativo del filamento.

L'uscita del secondario del trasformatore a bassa frequenza si collegherà, mediante cordoncino flessibile ed isolato, al morsetto corrispondente a circa nove volta della batteria; l'uscita della resistenza di griglia della seconda valvola a bassa



frequenza si collegherà nella maniera precedente a circa sedici volta negativi della batteria. Dopo questa preventiva preparazione si passerà a dare la tensione al filamento ed alle placche.

Facendo rotare con le mani le armature mobili dei condensatori variabili, si farà in modo da ottenere la sintonizzazione di una stazione possibilmente vicina e quindi potente.

La migliore condizione di funzionamento si ottiene con l'accordo esatto dei tre circuiti; si osserverà che l'apertura dei condensatori è presso a poco la stessa per tutti e tre. Nel funzionamento si noterà, pertanto, un forte fruscìo, ciò indica che le valvole oscillano. Per evitare queste intempestive oscillazioni si manovreranno i neutro condensatori e precisamente si varierà l'accoppiamento del primo neutro condensatore fino ad annullare quasi la ricezione; dopo si passerà all'aggiustaggio del secondo neutro condensatore fino a che non si oda più alcuna traccia di oscillazione. Un piccolo ritocco nell'accordo dei condensatori variabili ci permetterà una ricezione completamente pura.

Pervenuti a questo punto si fisseranno le armature mobili agli assi mediante le apposite viti. L'apparecchio si può dire così già messo a punto: girando la manopola del tamburo si può passare alla sintonizzazione delle altre stazioni.

Un eventuale lieve ritocco dei condensatori può essere fatto allorquando si è sintonizzati con una stazione debole.

Se con le tensioni assegnate di griglia si verificassero all'altoparlante delle distorsioni si può precedere per tentativi alla scelta delle migliori tensioni, cosa di facilissima esecuzione.

RISULTATI.

L'apparecchio è sufficientemente dotato di potenza e di selettività.

Permette senz'altro la ricezione in forte altoparlante di gran parte delle stazioni europee anche con aereo interno.

FILIPPO CAMMARERI.

LA REALIZZAZIONE DELL'AMPLIFICATORE DI POTENZA
PER RADIO E FONOGRAFO

L'apparecchio di cui lo schema costruttivo pubblicato nello scorso numero appare in fotografia durante il montaggio e la messa a punto.

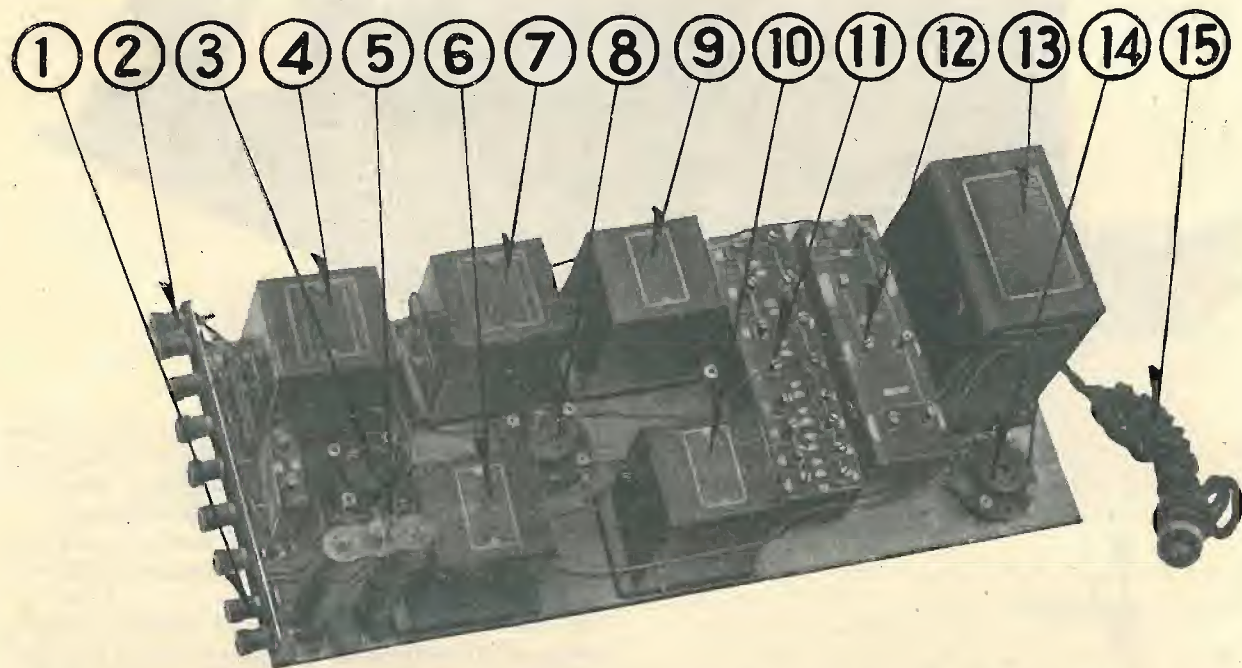
Come si potrà facilmente constatare, nell'insieme, questo amplificatore risulta relativamente semplice ed appare di una facilità invitante... vien voglia cioè di costruirlo tanto più che lo scrivente garantisce un ottimo risultato ed una rapida messa a punto.

Il materiale impiegato è della Casa americana Pilot ed è stato acquistato da un importatore genovese (A. Fava). Questo materiale risulta di facilissima inserzione nel circuito e la morsetteria per il collegamento di ogni parte è razionalmente disposta.

Alle induttanze di filtro e di uscita del tipo dinamico provvisto di trasformatore di accoppiamento, si colleghi i capi di questo trasformatore direttamente a questi due morsetti. Tra i morsetti di entrata e quelli di uscita prendono posto le varie derivazioni per eventuali alimentazioni anodiche.

(3) = zoccolo portavalvole per la CI 4090 che ha cinque piedini, oppure quattro piedini, ed un morsetto laterale nello zoccolo per il catodo (nel caso dei cinque piedini il catodo è quello centrale). Quando si vuol adottare lo zoccolo a cinque piedini si usi lo zoccolo corrispondente; nell'altro caso si lasci il conduttore volante provvisto di capocorda per il catodo.

(4) = trasformatore di entrata per l'accoppiamento del circuito esterno colla griglia della prima



segnato nello schema costruttivo, sono stati sostituiti dei tipi perfettamente equivalenti, però con bloccaggio parallelepipedo con l'unico scopo di armonizzare perfettamente con i trasformatori a bassa frequenza che sono appunto della forma parallelepipeda (tipo per grandi amplificatori).

Osservando la fotografia abbiamo:

(1) = morsetti di entrata delle correnti microfoniche generate dal diaframma elettromagnetico del fonografo oppure ottenute dalla inserzione del primario trasformatore (4) nel circuito di placca della valvola rivelatrice dell'apparecchio radio che si volesse servire.

(2) = morsetti di uscita per il collegamento dell'altoparlante elettrodinamico: da questi morsetti si hanno le correnti microfoniche amplificate e non la corrente di placca della valvola finale. Occorre tener presente tuttavia che l'altoparlante deve avere gli avvolgimenti perfettamente isolati poichè da questi morsetti si hanno delle tensioni dell'ordine dei 400 V. Nel caso di un altoparlante elettrodi-

valvola. Tipo Pilot per grandi audizioni interamente bloccato.

(5) = divisore delle tensioni per la chiusura attraverso una resistenza della tensione massima e per la derivazione delle varie tensioni anodiche per l'alimentazione esterna e soprattutto per l'alimentazione della placca della prima valvola.

(6) = induttanza di uscita per togliere dal circuito esterno la corrente anodica principale della valvola finale P 720. Tipo Pilot per alta tensione bloccata nelle dimensioni identiche a quelle dei trasformatori (4) (7) a bassa frequenza.

(7) = trasformatore intervalvolare per l'accoppiamento del circuito di placca della prima valvola colla griglia della valvola finale. Il suo rapporto è 1/3,5 ed è perfettamente identico al primo trasformatore (4).

(8) = zoccolo portavalvole del tipo francese o, volendo, americano per l'attacco della valvola P 720. Non occorre che questo zoccolo sia antivibrativo, mentre è indispensabile che i suoi contatti siano a minima resistenza specie in quelli del filamento in cui debbono passare 2 Amp. Questo accorgimento si avrà anche per lo zoccolo della prima valvola e per quello (14) della valvola raddrizzatrice.

(9) = induttanza di filtro. È la prima dopo il primo condensatore. Sempre del tipo Pilot per alta tensione è identica alle altre due.

(10) = seconda induttanza di filtro: come le precedenti.

(11) = batteria di condensatori per tensioni medie per bloccaggi nei divisori di tensione e nei punti in cui non passa la tensione principale. Condensatori Pilot.

(12) = batteria di condensatori di filtro e di uscita per alta tensione. Pilot.

(13) = trasformatore di alimentazione già preparato dalla casa Pilot per l'alimentazione totale dell'amplificatore. Ha un primario a 110 V. ed i secondari adatti allo schema che il lettore vorrà avere sottomano. Questo trasformatore può essere del commercio fatto su ordinazione.

(14) = zoccolo portavalvola per la valvola raddrizzatrice. Si tengano conto le precauzioni richieste agli zoccoli (3) (8). Inoltre si voglia tener presente che i morsetti dei filamenti di questo zoccolo hanno la massima tensione positiva del sistema.

(15) = cordone della presa per la rete di alimentazione a corrente alternata. Questo amplificatore, che è semplicemente montato su tavola di legno, può essere montato sulla stessa tavola con l'interposizione di un sottile foglio di rame o di alluminio messo elettricamente a terra. Ciò nel caso che si verifichino delle reazioni.

Sul complesso mancano le resistenze di polarizzazione di griglia per il fatto che prima di essere installate e collegate in circuito debbono essere tarate per il valore da noi espresso e facilmente calcolabile in base alla corrente anodica di ciascuno dei due circuiti.

G. B. Angeletti.

ALCUNE NOTE SULL'APPARECCHIO R. T. 39.

Completiamo l'articolo descrittivo dell'apparecchio R. T. 39 con alcune note complementari a maggior chiarimento per coloro che dovessero ancora accingersi alla sua costruzione. È necessario precisare meglio il valore dei condensatori e delle resistenze che sono stati indicati senza il numero di richiamo alla figura.

C1 e C2 condensatori variabili da 0.0005 mF.
C3 condensatore fisso da 0.0006 mF.
C., C5 e C7 C8 0.0002 mF.
C9 0.0002 mF.
R2 potenziometri da 200 ohm.
P e R5 potenziometri da 1000 ohm.
R3 resistenza da 850 ohm.
R4 e R6 resistenza speciale Osi « Körting ».

Notiamo che i valori delle capacità, ad eccezione di C1, C2 e C9, non sono critici, ma possono variare entro limiti abbastanza grandi senza che sia compromesso il buon funzionamento dell'apparecchio. Di preferenza si sceglieranno valori maggiori, trattandosi di condensatori di blocco.

Nel descrivere quest'apparecchio ne abbiamo rilevato le particolarità, e sebbene non ci siano speciali difficoltà è necessario che colui che costruisce e mette a punto l'apparecchio abbia almeno le cognizioni elementari di elettrotecnica e di radiotecnica per poter valutare giustamente l'effetto di ogni modificazione dei valori di una o dell'altra resistenza e per poter quindi regolare in modo perfetto la distribuzione delle correnti nel circuito.

Facciamo ancora una volta presente che nei circuiti con alimentazione dei filamenti in serie si fa uso della corrente raddrizzata dall'alimentatore per provvedere tanto all'accensione che all'alimentazione anodica delle valvole.

Il circuito di alimentazione viene così diviso in due rami. La corrente che passa attraverso ognuno di questi due rami non dipende soltanto dalla sua resistenza, ma anche dalla resistenza dell'altro circuito. Se noi modifichiamo la resistenza del circuito anodico, si modificherà anche la corrente del circuito di accensione e di conseguenza anche la tensione varierà perchè in ogni circuito esiste, secondo la legge di ohm, una relazione fra corrente e tensione. La corrente di accensione passa attraverso tutti i filamenti delle valvole che sono collegati in serie. Se limitiamo il passaggio di corrente attraverso una valvola limitiamo contemporaneamente il passaggio di corrente anche attraverso tutte le altre.

Da ciò deriva la conseguenza importante che ogni regolazione della tensione di una valvola influisce anche su quella delle altre. A questo inconveniente è in parte rimediato coll'inserzione delle resistenze in parallelo che possono mantenere costante la quantità di corrente che passa attraverso ogni filamento. Se si esamina il circuito di accensione si vedrà che quanto meno corrente passa attraverso il filamento, tanto più ne passa attraverso la resistenza. Questa ha quindi il compito di lasciar passare l'eccesso di corrente. Per mantenere la tensione ai capi di ogni filamento al giusto valore, è necessario procedere ad una misura della tensione, ciò che si fa una volta per sempre. Quando tutte le valvole hanno i filamenti alla tensione di 4 volta circa, l'apparecchio è in istato di funzionamento normale.

Per provvedere con un certo criterio alla messa a punto è quindi necessario dividere l'operazione in due parti: 1) la regolazione del circuito di accensione: 2) la messa a punto dell'apparecchio stesso. La prima parte consiste nel regolare le tensioni di accensione. *Quando si è ottenuto ciò* (e l'operazione non ci sembra tanto difficile), *l'apparecchio si trova nelle stesse condizioni di qualsiasi altra supereterodina alimentata con corrente continua*. Ciò vuol dire, con altre parole, che una volta accertato il regolare funzionamento dell'accensione, questa parte dell'apparecchio non va più toccata, e gli eventuali difetti ed inconvenienti che si potessero verificare sono gli stessi che si verificherebbero anche se l'apparecchio fosse alimentato con corrente continua. Ci si trova ormai di fronte ad una supereterodina normale e chi ha pratica di supereterodine non troverà difficoltà di metterla a punto come si fa in tutti gli altri casi. Nell'apparecchio R. T. 39 l'unica particolarità che si riscontra consiste nel sistema di accensione, mentre tutto il resto dell'apparecchio è perfettamente normale. L'unica difficoltà che potrebbe incontrare un dilettante un po' esperto sarebbe quindi da ricercare nella prima parte. Conviene però evitare in ogni modo di procedere a tastoni e di voler ritoccare ancora il circuito d'accensione dopo che è stato regolato, o di attribuire al sistema di collegamento in serie gli eventuali difetti che si potrebbero verificare. Procedendo con pazienza nell'ordine che noi abbiamo indicato il buon risultato non può mancare.

Dott. G. Mecozzi.

LA VALVOLA TERMOIONICA

COME STRUMENTO DI MISURA PER GLI ALTI GRADI DI VUOTO

Abbiamo parlato in una nota precedente della fabbricazione delle valvole termoioniche ed abbiamo detto che il grado di vuoto in tali apparecchi, ed in tutti i tubi elettronici in genere, è dell'ordine di grandezza del milionesimo di mm. di colonna di mercurio. È inutile rievocare qui la famosa esperienza di Torricelli per spiegare che cosa significa pressione di un gas in mm. di mercurio (1), perchè nota certamente a tutti i lettori, e neppure passare in rassegna i vari tipi di manometri, per alte e basse pressioni. Crediamo però utile accennare agli apparecchi ideati per la misura delle bassissime pressioni, quali si ottengono nei tubi a vuoto, e mostrare come anche in questo campo, si sia resa utilissima la valvola termoionica, tanto che se

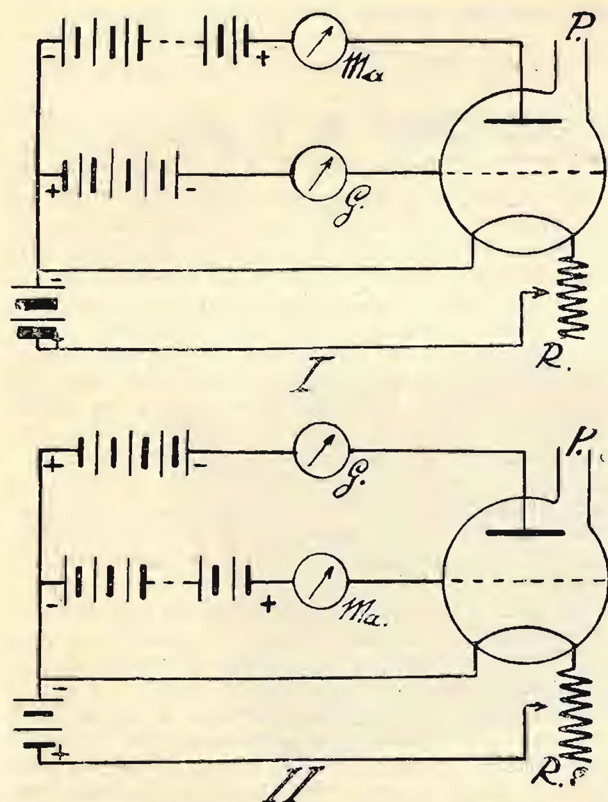


Fig. 1. — I montaggio a collettore interno, II montaggio a collettore esterno.
Ma.=Milliamperometro; G=Galvanometro; R.=Reostato; P.= Collegamento con le pompe.

non è ancora entrata nella pratica industriale comune, riuscirà in un non lontano avvenire a prendere una certa supremazia su tutti gli altri sistemi.

Si sa che tutti i manometri in genere sono basati sull'effetto antagonista di due pressioni diverse applicate ad un apposito sistema e delle quali, una è nota e l'altra si determina in base alla differenza degli effetti prodotti. Possiamo così avere dei manometri barometrici, in cui la pressione è determinata dai differenti livelli assunti da una colonna di mercurio nei due rami di un tubo ad U, e manometri metallici, in cui invece la pressione che si vuol conoscere, viene letta sopra un quadrante seguendo lo spostamento di un indice, collegato mediante leve opportunamente disposte, con un tubo elastico che si deforma sotto la sollecitazione delle diverse pressioni applicate.

Ambedue i suddetti tipi di manometri possono servire per rilevare anche pressioni inferiori all'atmosferica, ma ben si vede che per quanto sensibili siano, non potranno mai permettere il rilievo di piccolissime frazioni di mm., come occorre per gli alti gradi di vuoto.

Da qui è sorta la necessità di avere apparecchi basati sopra altri principi, che permettessero di leggere indirettamente le pressioni da rilevare.

Sono usati in tal modo i vacuometri:

di Mc. Leod, basato sulla legge di Boyle e Mariotte,

di Knudsen, sul bombardamento molecolare (principio del radiometro),

di Langmuir e Dushman, sulla viscosità dei gas,

di Pirani Hale, sulla conducibilità termica dei gas,

di Dushman e Found, sulla ionizzazione dei gas.

Quest'ultimo tipo è precisamente quello che forma l'oggetto della presente nota.

TEORIA DELL'APPARECCHIO.

È noto dalla fisica che normalmente i gas non sono conduttori dell'elettricità, ma che lo possono divenire sotto opportune condizioni (sottoponendoli al riscaldamento diretto di una fiamma od all'azione di un campo elettrico o di sostanze radioattive). Tale fenomeno venne chiamato ionizzazione dalla teoria, che cercando di spiegarne l'essenza, suppone che — come nelle elettrolisi delle soluzioni — un gas, le cui molecole sono normalmente neutre, possa contenere in tali circostanze, molecole o gruppi di molecole con cariche rispettivamente positive e negative, chiamati *joni*, per analogia con la summenzionata teoria della dissociazione elettrolitica.

Trovandosi questi ioni fra due armature con cariche di segno contrario, si dirigerebbero verso quella di segno opposto al proprio, effettuando un vero trasporto di elettricità e dando quindi luogo al fenomeno di conducibilità. Con un galvanometro sufficientemente sensibile si può misurare l'intensità di tale corrente di ionizzazione, che è naturalmente proporzionale al numero degli ioni prodotti.

Questo il fenomeno nelle sue linee generali, vediamo ora come possa venire utilizzato per il nostro scopo.

Innanzi tutto è necessario ricordare che l'idea di una tale utilizzazione è sorta, quando gli studiosi trovarono che alle basse pressioni, l'ionizzazione è una funzione della pressione stessa. È quindi chiaro, che mettendoci in grado di poter seguire le variazioni della corrente d'ionizzazione in funzione della pressione, sarà possibile determinare le variazioni di quest'ultima — naturalmente entro i limiti di dipendenza — una volta trovata la relazione di proporzionalità, mediante la taratura dell'apparecchio.

Come mezzo per provocare l'ionizzazione del gas, si usa l'emissione elettronica di un filamento portato all'incandescenza. Però, perchè gli elettroni possano ionizzare le molecole gassose, è necessario che acquistino un'accelerazione a mezzo di un campo elettrico stabilito tra il filamento, che serve da catodo, ed un anodo cui venga comunicato un potenziale positivo, sufficientemente elevato perchè abbia a sussistere la relazione:

$$\frac{1}{m} u^2 > Ve,$$

(1) Il mm. di colonna di mercurio è l'unità più comunemente usata. Però l'unità C. G. S. di misura della pressione è il *bar*, ossia la pressione esercitata dalla ripartizione uniforme di una dina per cm², corrispondente a $7{,}45 \times 10^{-4}$ mm. di mercurio.

in cui m è la massa, u la velocità ed e la carica di ogni singolo elettrone e V il potenziale d'ionizzazione del gas. Introducendo un terzo elettrodo (collettore) cui venga invece comunicato un potenziale negativo, rispetto allo zero del filamento, si può misurare, mediante un galvanometro, la corrente d'ionizzazione.

Buckley e Misamichi So furono i primi a studiare

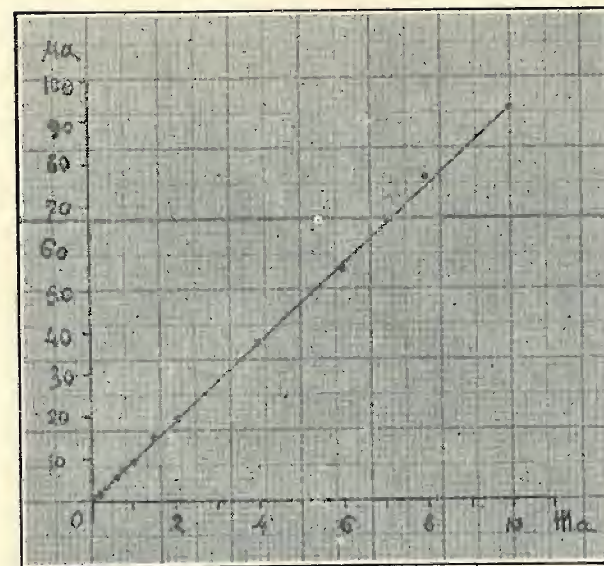


Fig. 2. — Andamento della corrente d'ionizzazione in funzione della corrente anodica, col sistema a collettore esterno.

una realizzazione pratica del vacuometro ad ionizzazione, ma non diedero alcuna importanza alla forma e disposizione degli elettrodi. Il loro strumento era costruito semplicemente da un bulbo, contenente tre filamenti a V affiancati parallelamente l'uno all'altro e di cui uno veniva portato all'incandescenza e gli altri due servivano rispettivamente da anodo e collettore.

Dushman e Found, nel 1921, dimostrarono che disponendo invece gli elettrodi concentricamente, la corrente d'ionizzazione diventa una funzione lineare della pressione, il che facilita naturalmente la taratura.

La forma e disposizione degli elettrodi, quali si hanno in una solita valvola ricevente, rispondono bene allo scopo. Di conseguenza, un comune triodo può servire per tale uso.

Le prime prove hanno naturalmente avuto lo scopo di determinare quali erano le migliori condizioni di funzionamento. Si è così studiato l'andamento della corrente d'ionizzazione in funzione del potenziale e della corrente anodica e del potenziale negativo del collettore.

Riguardo a quest'ultimo, il potenziale più adatto è stato determinato in 22 volta.

L'influenza del potenziale anodico, per un'emissione elettronica costante, è un po' più complessa, poichè non segue una legge ben determinata, essa può essere espressa con la seguente formula empirica di tipo esponenziale

$$i = i_0 \left(1 - e^{-B(V - V_0)}\right)$$

in cui i è la corrente d'ionizzazione al potenziale anodico V e i_0 quella al potenziale V_0. Ad ogni modo è consigliabile di non superare i 250 volta.

Più interessante invece è l'andamento della corrente di ionizzazione in funzione della corrente anodica.

In fig. 1 si vedono gli schemi dei due diversi montaggi che vengono usati per la determinazione dei gradi di vuoto, nel primo, detto a *collettore interno*, è la griglia che serve da richiamo per gli ioni, nel secondo invece, detto a *collettore esterno*, la griglia funge da anodo e la placca da collettore. Diversi sono gli effetti, a seconda che si usi uno o l'altro dei due circuiti, dell'influenza della corrente anodica, che viene regolata con il reostato.

Dall'esame dei diagrammi (fig. 2 e 3) si vede come, entro limiti abbastanza vasti, la corrente d'ionizzazione sia direttamente proporzionale alla corrente anodica, è quindi logica la convenienza di usare una emissione elettronica, che permetta la massima intensità della corrente d'ionizzazione, per avere la massima sensibilità dell'apparecchio.

Confrontiamo ora fra loro i diagrammi di fig. 2 e 3, in cui le ascisse rappresentano la corrente anodica in milliampères, e le ordinate rappresentano la corrente d'ionizzazione in microampères. Col montaggio a collettore esterno (fig. 2), dopo i 10 milliampères di corrente anodica non si ha più la relazione lineare, invece col montaggio a collettore interno (fig. 3), i limiti di proporzionalità diretta si distanziano fino ai 18 milliampères, in questo caso però ad uguali valori della corrente anodica, corrispondono minori intensità della corrente d'ionizzazione, praticamente, questo secondo montaggio ha una sensibilità circa tre volte inferiore a quella del primo.

Vediamo ora come varia invece la corrente d'ionizzazione, in funzione della pressione. Abbiamo accennato che, entro certi limiti, la corrente d'ionizzazione è una funzione lineare della pressione. Infatti quando le condizioni di funzionamento sono le più adatte e la corrente anodica è costante, la pressione nell'interno del bulbo è data dalla formula:

$$p = k\, c_i$$

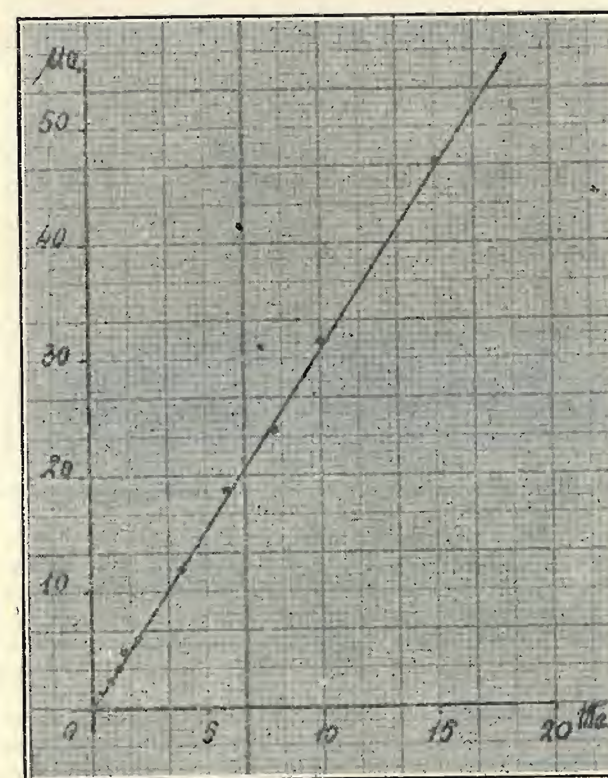


Fig. 3. — Andamento della corrente d'ionizzazione in funzione della corrente anodica col sistema a collettore interno.

in cui c_i è la corrente di ionizzazione e k il coefficiente di proporzionalità, determinabile con la taratura. Si vede ciò nel diagramma di fig. 4 in cui sulle ascisse sono riportati i valori della pressione in bar e sulle ordinate i valori della corrente d'ionizzazione in microampères.

I limiti di proporzionalità, fra la pressione e la cor-

rente d'ionizzazione, dipendono anche dalla corrente anodica, per cui oltre un certo valore della pressione non si ha più un coefficiente k costante, ma la dipendenza diviene irregolare rendendo impossibile la taratura, dato che bisognerebbe determinare un grande numero di punti, per poter tracciare una curva esatta.

I limiti di proporzionalità sono tanto più vicini, quanto più forte è l'emissione elettronica, come si rileva dal diagramma di fig 5 in cui è riportato l'andamento della corrente d'ionizzazione in funzione della pressione, con tre diverse correnti anodiche. Sperimentalmente si è trovato che, con un'emissione elettronica di 0,5 milliampères e 125 volta di potenziale anodico, è possibile mantenere la relazione lineare fino a pressione dell'ordine di 4×10^{-2} mm. di mercurio.

Non si possono però dare norme tassative sia per il montaggio come per le condizioni di funzionamento, dipendendo la scelta degli scopi che si vogliono raggiungere.

Trattandosi per esempio di misurare la pressione entro limiti abbastanza vasti, converrà ricorrere al montaggio a collettore esterno e non oltrepassare i 0,5

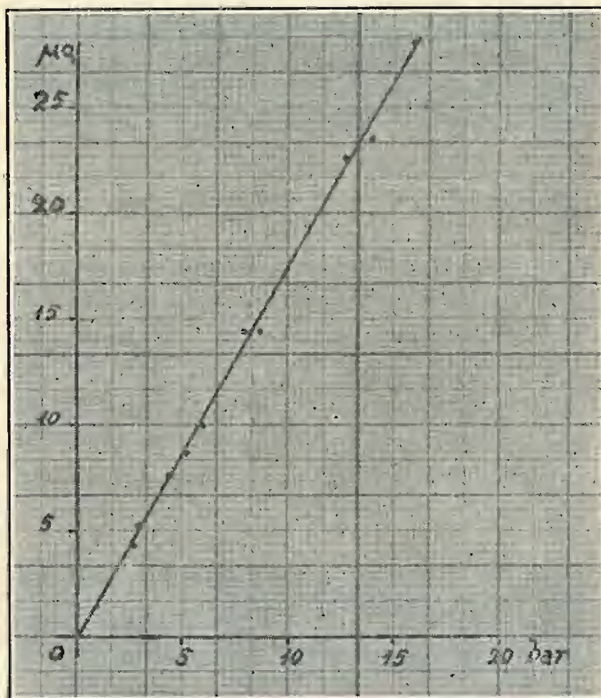


Fig. 4. — Andamento della corrente d'ionizzazione in funzione della pressione.

Ma. di corrente anodica, per avere il massimo campo possibile di proporzionalità. Qualora interessassero maggiormente le misure di pressioni molto basse, sarebbe coveniente aumentare l'emissione elettronica, per avere maggiore intensità della corrente d'ionizzazione.

Il montaggio a collettore interno presenta lo svantaggio di avere minore sensibilità, però risente meno l'effetto dell'eventuale incostanza dei potenziali applicabili.

Ad ogni modo, il limite inferiore di pressione rilevabile, dipende dalla sensibilità del galvanometro, Dushman e Found sono riusciti a rilevare con argon, una corrente d'ionizzazione dell'ordine di 0,01 microampère corrispondente ad una pressione di $7,5 \times 10^{-8}$ millimetri.

Ritornando al coefficiente k di proporzionalità, bisogna tener presente che esso non è uguale per tutti i gas, è necessario quindi conoscere con sicurezza la natura del gas o della miscela gassosa di cui si vuol misurare la pressione, per non incorrere in errori, che possono raggiungere anche il valore del 20 %.

TARATURA.

Abbiamo già elencato i cinque tipi di vacuometri ideati per la misura di bassissime pressioni, aggiun-

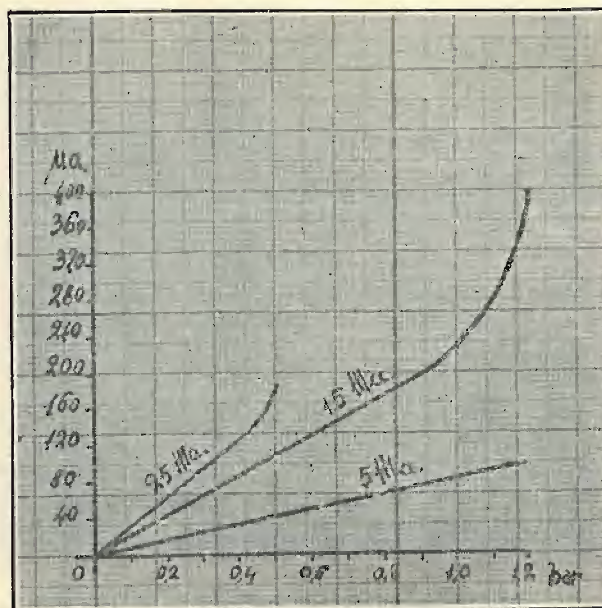


Fig. 5. — Andamento della corrente d'ionizzazione in funzione della pressione con tre diverse correnti anodiche.

giamo ora, che essi possono venire riuniti in due gruppi distinti: *vacuometri assoluti* e *vacuometri relativi*.

I primi, semplicemente in base alle proprie caratteristiche costruttive, permettono di determinare la pressione. Per i secondi invece, occorre determinare, mediante la taratura, la costante del vacuometro (coefficiente di proporzionalità).

Il vacuometro ad ionizzazione appartiene al secondo gruppo, infatti abbiamo visto precedentemente, come la relazione di dipendenza fra pressione e corrente d'ionizzazione, sia data dalla costante k, che finora non abbiamo ancora determinato

Vediamo ora come si possa trovare.

Sono stati ideati vari metodi per la taratura dei vacuometri relativi.

Si può ad esempio aumentare o diminuire la pressione dell'ambiente rarefatto, cui è collegato l'apparecchio da tarare, seguendo contemporaneamente le variazioni di pressione, con un vacuometro assoluto di campione. Si può anche usare il metodo delle pipette calibrate, introducendo periodicamente dei volumi noti di gas ad una determinata pressione, nell'ambiente di

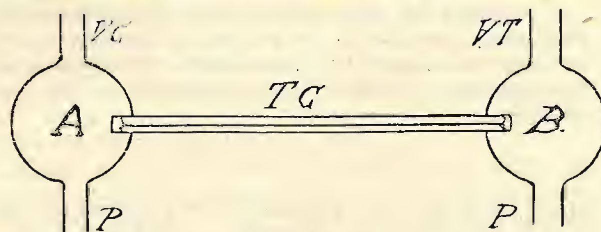


Fig. 6. — Dispositivo per la taratura. — P. P. = collegamento con le pompe; T C. = tubo capillare; V C. = vacuometro campione; V T. = vacuometri da tarare.

cui si è preventivamente misurato con esattezza il volume, e calcolare gli aumenti di pressione in base alla legge di Boyle e Mariotte.

I suddetti sistemi valgono però solamente per la taratura entro limiti tali, che quello inferiore ha già

un valore relativamente elevato. Quando occorre invece la taratura per un limite inferiore, che sia il più basso possibile (naturalmente però sempre dipendente dalla sensibilità dell'apparecchio), si usa un altro sistema, che è poi quello ideato da Dushman e Found stessi nelle loro prime esperienze.

Si ricorre cioè alla legge trovata da Kundsen per il deflusso dei gas a bassa pressione attraverso tubi di piccolo diametro.

Il sistema di taratura è costituito, come si vede in fig. 6 da due bulbi collegati da un tubo capillare di appropriate dimensioni (circa m. 1,30 di lunghezza per mm. 0,7 di diametro).

Al bulbo A è collegato un vacuometro assoluto, al bulbo B invece è collegato l'apparecchio da tarare. Con un gruppo di pompe, si fa il massimo grado di vuoto possibile nei due bulbi. Poi si introduce una determinata quantità di gas nel bulbo A e lo si lascia liberamente defluire nel bulbo B attraverso il tubo di deflusso.

Quando il diametro del tubo è piccolo, in confronto al libero percorso medio molecolare del gas, in modo che questo nel suo movimento risenta solo l'effetto dell'attrito sulle pareti e non quello della viscosità, si ha secondo Kundsen per la variazione di pressione nel bulbo B, la seguente equazione:

$$\frac{dp}{dt} = \frac{p}{v\,w\sqrt{d}}$$

in cui p è la pressione iniziale del gas; d la sua densità alla pressione di una dina per cm. 2; v il volume del recipiente; w il coefficiente d'attrito sulle pareti del tubo di deflusso.

Aumentando la pressione aumenta naturalmente la corrente d'ionizzazione secondo un valore $\frac{dc_i}{dt}$.

Essendo $\frac{dc_i}{dt}$ e $\frac{dp}{dt}$ costanti si avrà:

$$\frac{dp}{dt} : \frac{dc_i}{dt} = k \text{ da cui } p = kc_i.$$

In definitiva, misurando la corrente d'ionizzazione in microampères e la pressione in bar, la costante k esprime il numero di bar per ogni microampères.

Le esperienze, di cui abbiamo parlato, sono state eseguite con argon. Pochissimo è stato fatto sugli altri gas. Gli stessi autori hanno dato qualche indicazione sul comportamento del vacuometro ad ionizzazione con diversi gas. Essi hanno trovato che per uguali pressioni, con la medesima emissione elettronica e lo stesso potenziale anodico, la corrente d'ionizzazione varia col numero degli elettroni presenti nella molecola del gas in questione. Tale legge non si comporta però sempre come legge generale, particolarmente per l'idrogeno l'elio e il neon. Non si è quindi sicuri dell'esattezza delle misure, quando si voglia ricorrere alla suddetta legge per evitare la taratura per i diversi gas.

D'altra parte questo è l'inconveniente che ha finora limitato tale applicazione della valvola termoionica, ai soli laboratori scientifici. Teniamo però ad avvertire, che qualora le condizioni di uso risultassero un po' più semplificate, essa presenterebbe il vantaggio di seguire con continuità le variazioni di pressione, prestandosi quindi, con opportuni dispositivi, ad agire da apparecchio registratore. Un altro vantaggio è dato dal fatto che la valvola può essere sottoposta agli stessi trattamenti termici dell'apparecchio da vuotare, per l'eliminazione dei gas acclusi, di modo che le misure corrispondono esattamente alla pressione dell'ambiente rarefatto, non essendo alterata dai gas emessi dal vacuometro.

Rag. GIOVANNI CASTIGLIONI.

ACCUMULATORI ANODICI NEGLI APPARECCHI A CAMBIAMENTO DI FREQUENZA

Gli apparecchi basati sul cambiamento di frequenza posseggono, come è noto, i seguenti gruppi di valvole:

1) Valvole ad alta frequenza; 2) valvola oscillatrice; 3) valvole a media frequenza; 4) valvola rivelatrice; 5) valvola a bassa frequenza; 6) valvola di potenza.

Per ogni gruppo dovranno essere generalmente usate delle valvole adatte, cioè a dire con caratteristiche appropriate e diverse da gruppo a gruppo. L'uso di valvole universali limitatamente ai primi quattro gruppi, uso che non torna certamente a vantaggio del rendimento totale dell'apparecchio, non dà ad ogni modo un funzionamento a caratteristiche costanti per tutti i quattro gruppi. Misurando difatti con un milliamperometro (collegamento in serie) i vari consumi di corrente anodica delle valvole o dei gruppi di valvola che fanno capo con le placche ai morsetti degli accumulatori, si osserverà quanto segue:

Massimo consumo per l'oscillatrice, medio consumo per le valvole di bassa frequenza e potenza, minimo consumo per la rivelatrice.

Questi consumi diversi di corrente porteranno indubbiamente ad una diversa condizione di scarica dei gruppi di accumulatori che costituiscono la batteria anodica. Un tanto creerà quindi uno squilibrio nel regime di funzionamento degli accumulatori, squilibrio che influirà dannosamente sulla durata della carica di ogni singolo gruppo e soprattutto sulla conservazione degli accumulatori stessi.

Per la conservazione degli accumulatori i quali, se di buona marca, comportano una spesa sensibile, è necessaria una accurata e costante manutenzione che potrà aversi solamente con l'osservanza delle norme seguenti: accurata pulizia, livello dell'acido costantemente ad un centimetro sopra le piastre e da raggiungersi sempre con aggiunta di acqua distillata o meglio bidistillata, limite minimo di tensione alla scarica volta 1,7 per elemento. Se a poca cosa si riducono le due prime norme, non altrettanto facile sarà potere osservare la terza.

Chiunque possiede un apparecchio a cambiamento di frequenza sa che abbenchè la tensione totale della batteria anodica non sia diminuita di molto e l'apparecchio continui a funzionare a piena intensità acustica, qualche singolo elemento di un accumulatore si sarà quasi completamente scaricato. La messa in corto circuito di questo singolo elemento non soddisfa certamente alla condizione di buona manutenzione della batteria, nè impedisce che qualche altro elemento abbia a risentire quelle cause che provocarono la rapida scarica del primo elemento.

Queste cause sono da ricercarsi o nello squilibrio che può esistere nei singoli gruppi in cui fu suddivisa la batteria anodica, squilibrio che darà origine ad una scarica più elevata in un gruppo, oppure nella scarica continua e lunga con una intensità superiore a quella permessa dagli accumulatori.

Gli accumulatori quindi dovranno essere scelti ed adoperati tenendo conto:

1) della corrente massima di scarica ammissibile

e che è indicata dalla fabbrica per ogni tipo di accumulatore;

2) della capacità degli accumulatori la quale deve, rispetto al diverso consumo dei vari gruppi di valvole, garantire, per quanto è possibile, l'equilibrio fra i diversi gruppi in cui resta divisa la batteria anodica.

L'uso quindi di una batteria anodica composta per intiero di elementi di uguale capacità, è del tutto irrazionale e contrastante colle norme indispensabili alla conservazione della batteria.

Per la determinazione delle necessarie diverse capacità degli accumulatori si procederà nel modo seguente:

Messo in funzione l'apparecchio con una batteria di pile a secco si proceda alla misurazione delle varie intensità di consumo per i vari gruppi di valvole. Determinato il valore più alto si calcolerà con questo una capacità in ampère-ora tale da garantire un periodo di durata della carica per 20 giorni circa con utilizzazione media dell'apparecchio di 5 ore giornaliere. Questa sarà la capacità che dovranno avere gli accumulatori del relativo gruppo. Si considerino ora i gruppi di accumulatori precedenti a questo e quelli successivi collegati in serie.

La capacità per i gruppi precedenti dovrà essere tenuta uguale alla massima trovata se pure il consumo sia di molto minore. La ragione è facilmente comprensibile se si pone attenzione che il massimo consumo si verifica ad una determinata tensione per ottenere la quale si utilizzano non già i soli accumulatori compresi fra due morsetti positivi (gruppo), ma bensì quelli compresi fra il primo morsetto (negativo) e il positivo fine del relativo gruppo.

Per la determinazione della capacità di un gruppo successivo si procede alla misurazione del rispettivo consumo e in base a questo si eseguisce il calcolo della capacità in ampère-ora, come detto precedentemente. Si sceglieranno quindi per questo gruppo i tipi di accumulatori che più si accostano colla loro capacità indicata a quella calcolata cercando sempre, se del caso, di mantenere la scelta per un valore di capacità indicata più elevata anzichè più bassa.

Il calcolo e le osservazioni su citate non devono esimere dal tenere ben presente:

1) La necessità di adoperare per l'intiera batteria accumulatori della stessa fabbrica e quindi di caratteristiche simili;

2) di avere garantita per la capacità di ampère-ora trovata, una corrente di scarica non superiore a quella permessa dall'accumulatore. Se quest'ultima condizione — il che si verifica di raro — non risultasse soddisfatta, si sceglierà un tipo di accumulatore di capacità più grande che permetta il raggiungimento della corrente di scarica voluta. Se poi nei tipi di accumulatori forniti da una determinata fabbrica non si trovassero le capacità calcolate o i valori limiti opportuni delle correnti di scarica, si ricorrerà all'accoppiamento in parallelo dei tipi massimi fino a raggiungere i dati necessari.

Non riuscirà superfluo un esempio pratico.

Si abbia un apparecchio ultradina a nove valvole; la prima ad alta frequenza, la seconda modulatrice, la terza oscillatrice, la quarta, quinta e sesta a media frequenza, la settima rivelatrice, l'ottava a bassa frequenza, la nona di potenza. La placca della rivelatrice faccia capo al positivo del primo gruppo di accumulatori e consumi 0,5 milliampère con 50 volta, le placche delle valvole ad alta frequenza, oscillatrice e media frequenza facciano capo al positivo del secondo gruppo di accumulatori ed il consumo globale sia di 26 milliampère con 70 volta di tensione, le placche delle valvole a bassa frequenza e di potenza si prendano all'estremo positivo del terzo gruppo e si rilevi per esse un consumo di 8 milliampère con 120 volta di tensione.

La capacità del gruppo di maggiore consumo risulterà in conformità a quanto detto più sopra, dal seguente calcolo:

$$0{,}026 \times 5 \times 20 = 2{,}6 \text{ ampère-ora.}$$

Si sceglieranno quindi degli accumulatori la cui capacità non sia inferiore a 2,6 ampère-ora e la cui corrente di scarica non sia inferiore a 0,026 ampère.

Il primo gruppo, per ragioni di equilibrio, dovrà essere composto di accumulatori identici.

La capacità dell'ultimo gruppo si determinerà analogamente nel seguente modo:

$$0{,}008 \times 5 \times 20 = 0{,}8 \text{ ampère-ora.}$$

Se nella serie degli accumulatori costruiti dalla stessa fabbrica dei precedenti, non si trova questo valore, si sceglieranno quelli con capacità immediatamente superiore. Anche in questo caso come precedentemente dovrà badarsi che il valore della corrente di scarica sia superiore a 0,008 ampère. Nessun inconveniente deriva dall'uso in questo gruppo di accumulatori con capacità alquanto maggiore di quella necessaria.

Poichè la carica per il primo gruppo dovrà avvenire ogni 20 giorni in media e quella dell'ultimo gruppo, se di capacità maggiore di quella calcolata, con un intervallo più lungo — non superiore però, per la buona conservazione degli accumulatori, di un mese — e poichè la capacità dei due gruppi in cui è stata suddivisa la batteria, è diversa, sarà necessario procedere alla carica separata di ogni gruppo applicando per il primo una tensione di 70 volta, e per il secondo di 50 volta. Norma importantissima è di non superare durante la carica il massimo valore della corrente di carica indicato dal fabbricante.

Ing. PIETRO BLESSICH.



METODO DI CONSERVARE LA TARATURA DI UNA ETERODINA

L'impiego in Laboratorio di una eterodina di misura è frequentissimo; si può anzi ritenere che l'eterodina, con l'ondametro e con il Voltmetro di Moullin costituisca la triade di strumenti più spesso adoperata da chi si occupa di ricerche o di esperienze sulla radiotecnica.

In un articolo, pubblicato qualche mese fa, descrivemmo il tipo di Voltmetro di Moullin che abbiamo adottato nel nostro Laboratorio, e che consente la ta-

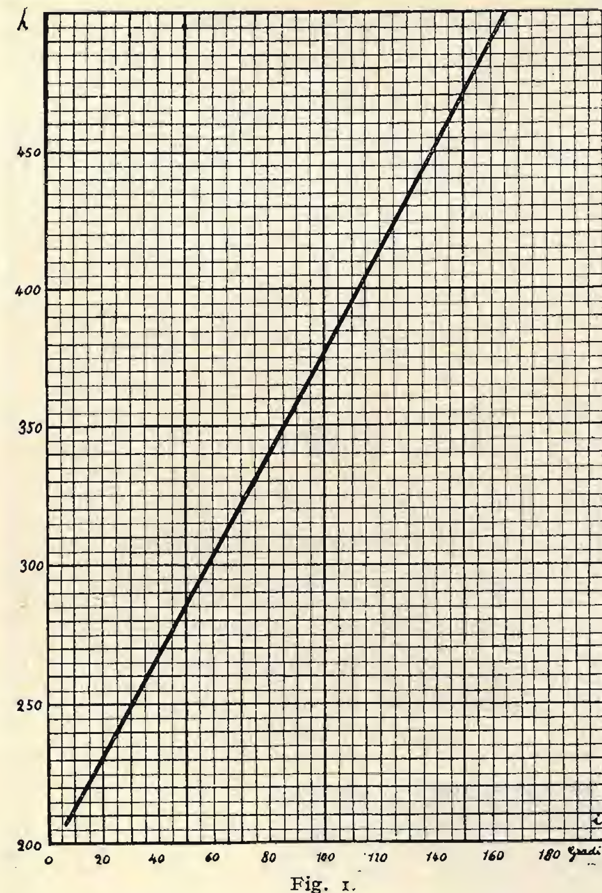


Fig. 1.

ratura istantanea della lettura eseguita, esimendoci così dall'obbligo di ripetere almeno settimanalmente l'intera taratura per tutte le letture, come avveniva prima della costruzione dell'attuale strumento.

Descriveremo oggi il tipo di eterodina che abbiamo prescelto allo scopo di evitare, nei limiti di una buona approssimazione sufficiente per gli scopi pratici, la taratura in lunghezza d'onda dell'eterodina, resa indispensabile dalle variazioni delle batterie di alimentazione che producono a loro volta variazioni nella lunghezza d'onda su cui lo strumento oscilla, per una data posizione del condensatore variabile.

Il principio su cui si basa lo strumento, che può essere di tipo qualsiasi come schema, è invero semplicissimo: esso è reso applicabile nella pratica dal fatto che esistono oggi sul mercato condensatori variabili di curva speciale calcolati e fabbricati in modo perfetto, tanto da consentire il passaggio alla realizzazione di uno strumento come quello che descriviamo senza eccessiva difficoltà.

L'eterodina del Laboratorio è costruita per un'unica gamma di frequenza, quella che corrisponde alle trasmissioni radiofoniche normali, fra i 200 e i 600 metri. Il circuito oscillante di sintonia è costituito da una induttanza con presa centrale, di rigida ed accurata costruzione, in parallelo su un condensatore variabile a variazione lineare della lunghezza d'onda (S.S.R., mod. 61), in modo da avere una retta per il diagramma di taratura (v. fig. 1).

Fanno parte dello strumento tre circuiti oscillanti costruiti con grandissima cura, mediante bobine di grande rigidezza in parallelo su condensatori fissi; i circuiti oscillanti sono stati costruiti prendendo come base l'induttanza misurata delle bobine e la capacità nota dei condensatori fissi, in modo da avere la risonanza su circa 200, 400 e 600 metri. Il tipo di induttanza è unico per i tre campioni, mentre varia la capacità collegata in parallelo; la lunghezza d'onda di risonanza dei tre circuiti, misurata con grande cura, è risultata di rispettivamente 209, 412 e 594 metri.

Costruito una volta per sempre il diagramma di taratura dell'eterodina, mediante confronto con un ondametro campione col metodo del Voltmetro di Moullin, che descriveremo più avanti, si è cercata la posizione del condensatore variabile che corrisponde alla risonanza per ciascuno dei tre circuiti oscillanti di riferimento; dato che il grafico della lunghezza d'onda di risonanza dell'eterodina in funzione dei gradi del condensatore si avvicina moltissimo a una retta, sino a confondersi con essa agli scopi pratici, i tre punti risultavano allineati sulla retta di taratura.

Detto questo, il metodo di controllo della taratura stessa diviene intuitivo; essendo i circuiti oscillanti invariabili per costruzione, o variabili entro limiti piccolissimi che esorbitano dalla precisione relativa richiesta da queste misure, si può ritenere costante nel tempo la loro lunghezza d'onda di risonanza; è allora sufficiente controllare mediante l'eterodina le posizioni per cui il condensatore variabile la sintonizza sulla stessa lunghezza d'onda dei tre circuiti, per accertarsi se la taratura già eseguita può essere ancora ritenuta valida o deve essere ripetuta.

Sin qui il metodo non contiene assolutamente nulla di originale; è infatti logico ritenere errata la taratura di uno strumento che per uno stesso campione dà due letture diverse ad intervallo di tempo. Il sistema da noi adottato consente invece di evitare l'operazione di taratura, bastando ad ottenere la nuova curva di sintonia la ricerca delle tre graduazioni del

condensatore corrispondenti ai tre circuiti oscillanti campione.

Abbiamo detto che la curva di sintonia dello strumento si confonde in modo sensibile con una retta; basterà quindi riportare su un diagramma le tre graduazioni in corrispondenza delle tre lunghezze d'onda note, per tracciare la retta di taratura, che passerà per i tre punti.

Sarebbe sufficiente, a rigore, l'impiego di due soli punti per indovinare la retta di taratura; abbiamo preferito impiegarne tre per introdurre nel metodo un controllo automatico dell'esattezza delle operazioni:

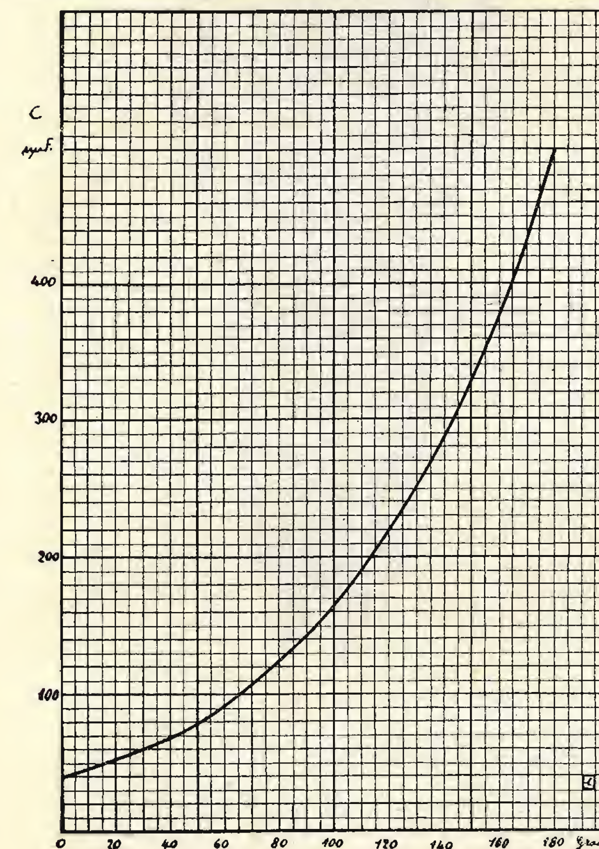


Fig. 2.

se infatti la retta tracciata fra i due punti estremi non passa per il punto mediano, significa che è stato commesso un errore nell'individuazione della capacità corrispondente alla risonanza con uno o più circuiti, errore che sarebbe assai difficile scoprire in assenza del terzo punto di taratura.

Il metodo di confronto dei circuiti oscillanti con l'eterodina è tale da consentire una buona approssimazione con il minimo impiego di tempo e di materiale. I circuiti oscillanti, contenuti tutti in scatole di eguali dimensioni, sono costruiti in modo da poter essere collocati in un apposito supporto, rigidamente fissato a una distanza e a una posizione prestabilita dalla bobina dell'eterodina. Al supporto fanno capo due morsetti, che entrano in connessione con i due estremi dell'induttanza che forma il circuito oscillante campione; i morsetti vengono collegati all'entrata di un sensibile Voltmetro di Moullin.

Disposte le cose nel modo descritto, si varia la capacità dell'eterodina fino ad ottenere al Voltmetro di Moullin la massima lettura; l'eterodina oscilla allora su una frequenza eguale alla frequenza di risonanza del circuito oscillante campione; si traccia un punto sul grafico, in corrispondenza della lunghezza d'onda del circuito campione, e della graduazione per cui si è trovata la risonanza; ripetendo l'operazione per gli altri due punti si è in grado, come abbiamo detto, di tracciare immediatamente la retta di taratura dell'eterodina e di controllare, nello stesso tempo, se le misure sono state esatte.

Il metodo, che usiamo in Laboratorio da qualche tempo, è stato riscontrato soddisfacente nell'impiego e tale da poter essere utile per la conoscenza non esattissima della lunghezza d'onda di risonanza dell'eterodina.

Diamo qualche dettaglio sulla costruzione delle bobine e sulla messa a punto dello strumento, per coloro che volessero adottare il metodo per le eterodine che impiegano.

Le induttanze sono tutte costruite su tubo rigido di bachelite, di sei centimetri di diametro, e sono avvolte con filo di 5 decimi due coperture seta, in spire serrate. Le tre bobine hanno ognuna settantacinque spire. I condensatori sono fissati in modo da restare al centro delle induttanze, nell'interno del tubo, ed hanno le seguenti capacità:

Lunghezza d'onda di risonanza	capacità del condensatore
200 metri	0,00005 mfd.
400 metri	0,00018 mfd.
600 metri	0,0004 mfd.

I circuiti oscillanti sono racchiusi in cassettine di legno rettangolari di cm. 10 × 8 × 8 riempite interamente con paraffina.

L'induttanza dell'eterodina ha 50 spire del filo indicato, su un tubo di 6 cm. di diametro, con una presa centrale a 25 spire.

Potrebbe avvenire che durante la taratura preliminare dell'eterodina con l'ondametro necessaria per assicurarsi che la curva di taratura è effettivamente una retta, si riscontrasse che essa se ne differenzia in modo più o meno notevole.

Se la curva ha la convessità verso l'alto, significa che la variazione della capacità propria del circuito in parallelo è maggiore di quella per cui condensatore è stato calcolato; si verifica il caso contrario se la convessità è rivolta verso il basso. Ove la capacità propria della bobina è troppo elevata, giova una spaziatura delle spire che la compongono, e in particolare l'allontanamento dei due estremi nel cammino verso i morsetti di connessione; nel caso opposto può servire un piccolissimo condensatore fisso aggiunto in parallelo sul circuito, scelto fra quelli noti per la costanza della capacità.

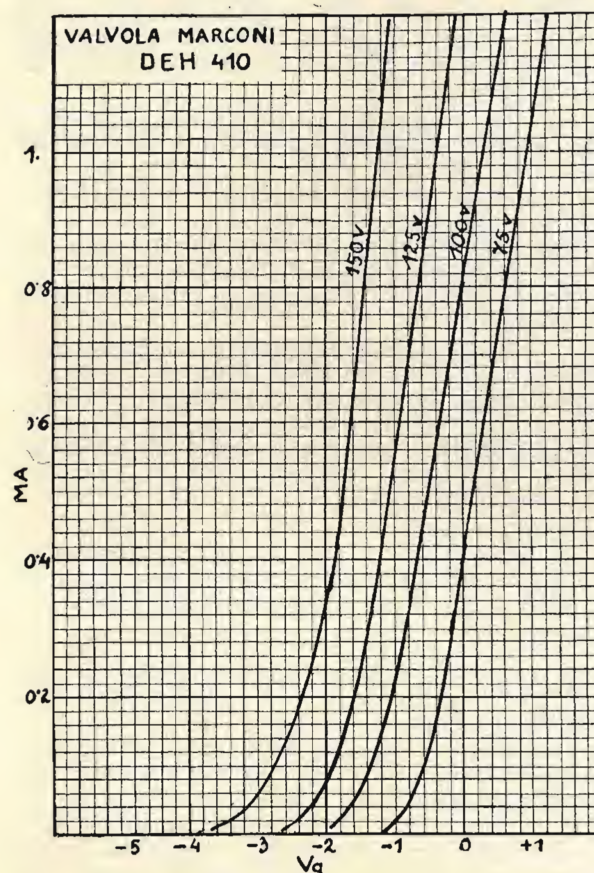
ERCOLE RANZI DE ANGELIS.

MATERIALE ESAMINATO

Valvole " Marconi ".

Ufficio Marconi — Roma, Via Condotti, N. 11.

Valvola D E H 410. — È una valvola di uso universale a coefficiente di amplificazione elevato. La corrente d'accensione è di 0,1 amp. ad una tensione di 4 volta. La resistenza interna è di 60.000 ohm e il coefficiente di amplificazione è

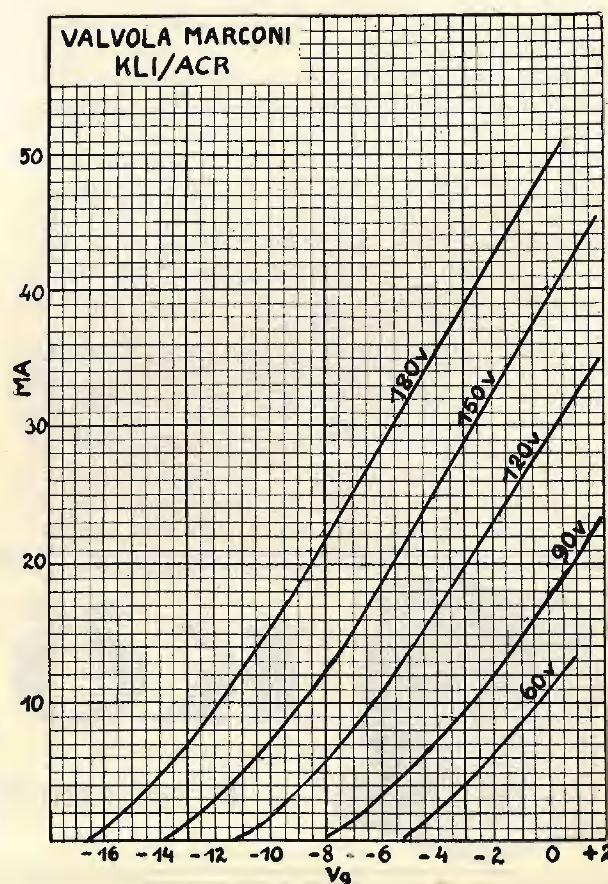


di 40. Pendenza 0,66 mA. Data la sua elevata resistenza interna e il suo coefficiente di amplificazione la valvola si presta innanzitutto per il collegamento a resistenza capacità. Può essere usata inoltre come rivelatrice a caratteristica di griglia oppure di placca. In quest'ultimo caso la tensione negativa di griglia varia da $-1\frac{1}{2}$ a -3 volta. Infine la valvola si presta bene anche per l'amplificazione ad alta frequenza in tutti quei circuiti in cui è richiesta una valvola di alta resistenza interna. Così pure può essere impiegata con successo nelle medie frequenze delle supereterodine.

I risultati, ottenuti da questa valvola nell'applicazione pratica sono tali da poterla senz'altro raccomandare per la costanza delle caratteristiche e per l'assenza quasi assoluta dei fenomeni microfonici che sono spesso così molesti.

Valvola KL1/ACR per alimentazione in alternata con catodo a riscaldamento indiretto. — Le valvole a corrente alternata sono quelle per cui c'è attualmente il massimo interesse. Non tutti i tipi hanno corrisposto pienamente alle aspettative, per le qualità del catodo. Tanto maggiore cautela era perciò necessaria nel dare un giudizio su una valvola di questo genere.





La Marconi KL1/ACR è del tipo a riscaldamento indiretto. Il filamento è percorso dalla corrente alternata e serve soltanto a elevare la temperatura del catodo che è di conseguenza del tutto separato dal filamento.

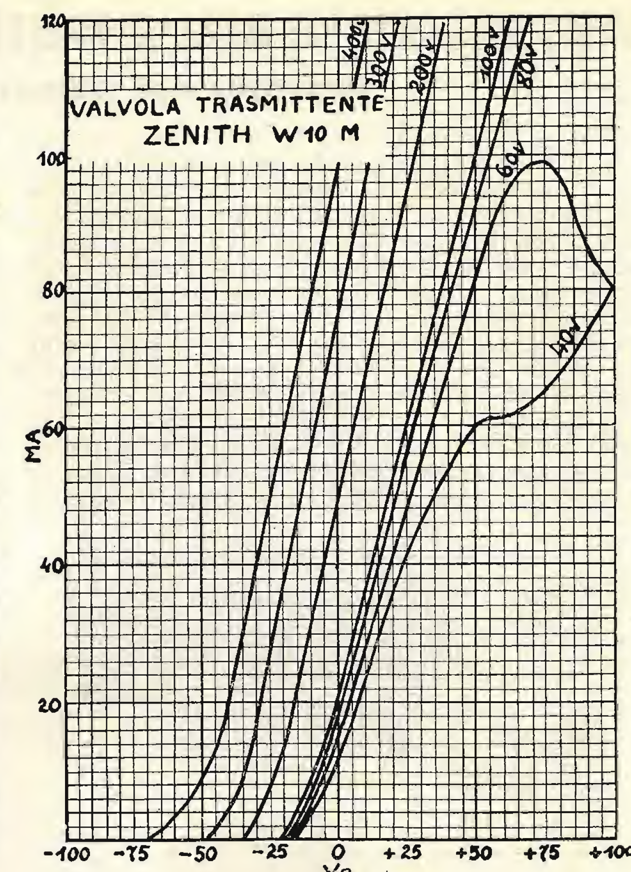
La costruzione della valvola è normale. I quattro piedini sono quelli delle valvole usuali, soltanto è aggiunto un morsetto che è collegato al catodo.

La corrente d'accensione della valvola è di 1 amp. ad una tensione di 4 volta. Di ciò conviene tener conto se si impiega un reostato il quale deve avere le qualità necessarie per lasciar passare la corrente d'accensione senza riscaldarsi. La tensione anodica massima da applicare è di 180 volta. Il coefficiente di amplificazione è di 10, la resistenza interna di 2500 a 3000 ohm a seconda della tensione anodica applicata.

Date queste caratteristiche la valvola può essere impiegata tanto nell'alta frequenza che nella bassa e si presta specialmente come rivelatrice. Si tratta quindi di valvola di uso universale.

I primi esperimenti sono stati fatti da noi usandola come rivelatrice a reazione, a caratteristica di griglia, con una tensione anodica di circa 50 volta. I risultati sono stati i migliori sotto tutti gli aspetti. Il funzionamento della valvola risultò normale e punto diverso da quello delle valvole alimentate con corrente continua. La rettificazione risultò perfetta collegando il catodo a potenziale zero. L'innesco della reazione è dolce con una resistenza di griglia del valore di 3 megaohm e con un condensatore di 0,0002 mF. Per le prove la valvola è stata tenuta in funzione per quattro ore consecutive tutti i giorni e dopo due settimane le caratteristiche erano ancora le stesse come prima dell'uso. È questa la qualità principale che si richiede da una valvola a corrente alternata, essendo note le difficoltà di ottenere un catodo che mantenga inalterate le qualità dopo un certo tempo d'uso. La valvola è stata poi esperimentata per l'ultimo stadio di un amplificatore a bassa frequenza e si dimostrò un'ottima valvola di potenza.

Date queste prove sostenute crediamo di poter senz'altro raccomandare la KL1/ACR per tutti i montaggi a corrente alternata, in cui i filamenti devono essere alimentati direttamente.



Valvola trasmittente " Zenith " W 10 M.

Società Anonima Zenith. — Monza.

La « Zenith » si è specializzata già da anni nella costruzione di valvole trasmittenti, fra le quali sono specialmente indovinate quelle per stazioni di potenza ridotta. A questa categoria appartiene anche la W 10 M.

Le caratteristiche principali della valvola sono:

Corrente di accensione 1,2 ampère.
Tensione di accensione 7 volta.
Potenza massima dissipata dalla placca 10 watt.
Tensione anodica 400 volta.
Corrente di emissione 500 mA.
Pendenza 2,5 mA/v.
Coefficiente di amplificazione 8
Resistenza interna 300 ohm.

La valvola si presta specialmente come oscillatrice nel circuito Hartley per trasmittenti di piccola potenza e può essere alimentata in questo caso con accumulatori.

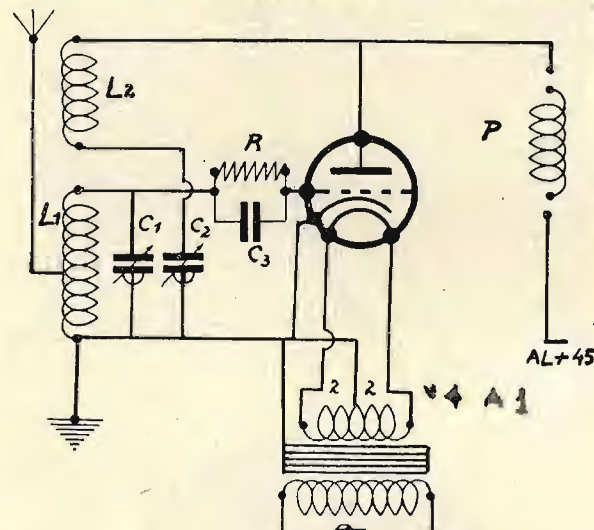
Dato che la costruzione della valvola è normale con zoccolo francese è possibile anche senz'altro il suo impiego nei circuiti normali come valvola di potenza, purchè si possa disporre della necessaria tensione di accensione e anodica. Essa fu da noi impiegata per l'amplificatore di potenza descritto nel N. 12 della Rivista. La valvola ha dato risultati veramente ottimi, tale da stare a pari di qualsiasi valvola di grande potenza di marca americana.



L'INSTALLAZIONE DELL'AMPLIFICATORE DI GRANDE POTENZA

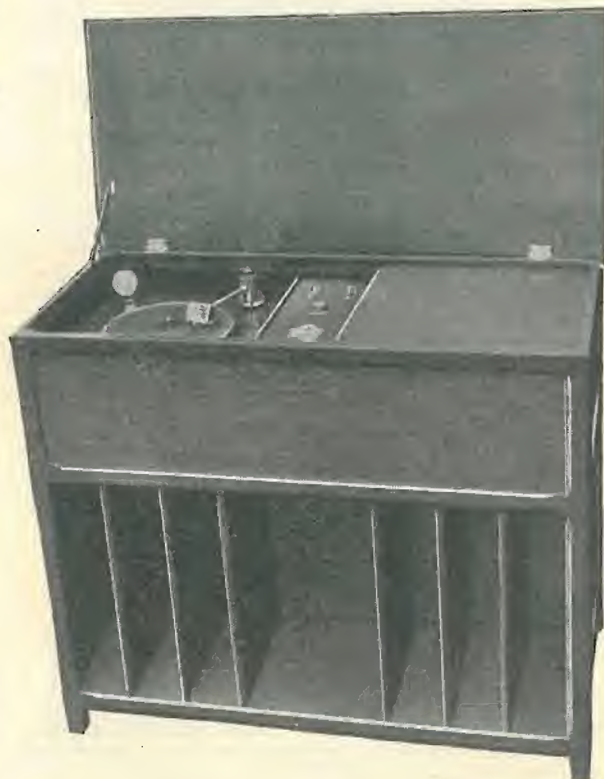
descritto nel numero 12 della rivista.

Nel numero 12 della *Radio per Tutti* abbiamo descritto un amplificatore di grande potenza, destinato per riproduzioni in pubblico oppure all'aperto. Nel dare la descrizione ci siamo limitati a riprodurre il circuito e il montaggio tale quale è stato realizzato in un primo tempo nel nostro Laboratorio. L'apparecchio è stato descritto appena dopo essere stato per lungo tempo in osservazione e dopo che sono stati esaminati tutti gli elementi che potessero influire sul buon funzionamento. Coloro che avessero realizzato o che volessero realizzare quest'apparecchio, che dà risultati veramente ottimi tanto per qualità di riproduzione che per potenza, sapranno scegliere poi il modo migliore di fare la installazione in un mobile che si adatti al loro gusto e



alle loro esigenze. Trattandosi di un apparecchio un po' diverso dai soliti ricevitori, crediamo utile dare brevemente alcuni ragguagli sul modo come è stata fatta successivamente l'installazione nel nostro Laboratorio.

Come è stato osservato nell'articolo precedente l'amplificatore è destinato oltre che alla riproduzione anche all'impiego dopo apparecchi a galena oppure a valvola. A ciò è provveduto nel miglior modo col trasformatore speciale d'entrata che permette di cambiare il rapporto di trasformazione in modo da adattare le sue caratteristiche a quelle del circuito d'entrata, al quale deve essere collegato. La migliore riproduzione si ha indubbiamente ricevendo la stazione locale su cristallo e usando poi l'amplificatore per azionare l'altoparlante. Questo impiego serve anche mirabilmente per giudicare, in quanto ciò è possibile col solo orecchio, la qualità di riproduzione, perchè nella riproduzione grammofonica le qualità del disco, che molto spesso lasciano a desiderare, possono influire sulla fedeltà del suono. Delle prove fatte con la massima cura ci hanno dimostrato che era possibile ricevere anche delle stazioni estere su fortissimo altoparlante usando semplicemente una valvola rivelatrice a reazione. L'amplificazione data dall'apparecchio è tale che anche un'oscillazione debole viene riprodotta con forte intensità in modo che



si può usare la reazione molto moderatamente, senza compromettere con distorsioni la qualità di riproduzione. Di questa qualità abbiamo approfittato per aggiungere all'amplificatore una valvola rivelatrice che lo trasforma così in un completo apparecchio radiofonico ricevente. Siccome l'apparecchio è alimentato interamente in alternata, così era necessario, per non complicare il suo funzionamento, scegliere una valvola rivelatrice che funzionasse con alimentazione in alternata del filamento. Abbiamo perciò impiegato una valvola a riscaldamento indiretto. Per coloro che si interessassero facciamo seguire uno schema elettrico di questo circuito che può essere facilmente aggiunto all'amplificatore.

L1 è un'induttanza da 40 spire circa, con una derivazione per l'aereo alla dodicesima spira dalla terra. L2 è la bobina di reazione che ha 35 spire. Il resto del materiale è il seguente:

C1 condensatore variabile da 0.0005 mF.
C2 condensatore variabile da 0.0003 mF. (a mica).
Una manopola demoltiplicatrice per il condensat. C1.
Uno zoccolo per valvola.
Un trasformatore con primario 160 risp. 120 volta e secondario 4 volta 1 amp. con presa equipotenziale al secondario.

Non diamo lo schema costruttivo perchè crediamo che il dilettante che è stato capace a costruirsi da solo l'amplificatore sia anche in grado di costruire l'apparecchio ricevente, che poi potrà disporre secondo il proprio criterio e secondo lo spazio disponibile. Il montaggio non presenta nessuna difficoltà e può essere realizzato con tutta facilità. L'alimentazione del filamento avviene a mezzo di un trasformatore separato, perchè quello impiegato nell'apparecchio non ha il secondario per l'alimentazione della valvola aggiunta. Colui che dovesse ancora provvedersi questo trasformatore farà bene farsi aggiungere a quelli indicati nell'articolo un altro secondario da 4 volta. 1 amp., risparmiando così la spesa del secondo trasformatore. La tensione anodica è derivata dalla stessa resistenza che serve per la caduta della tensione dell'amplificatore.

Per poter usare alternativamente sia l'apparecchio radiofonico sia il grammofono, noi abbiamo montato due interruttori a quattro vie che permettono di mettere in funzione uno o l'altro.

Il grammofono è azionato da un motore elettrico « Era », fornito dal Laboratorio M. Liberovitch (Milano, via Settembrini, 63), il quale viene messo in movimento automaticamente inserendo l'interruttore del grammofono.

Quando si inserisce il grammofono il diaframma elettrico viene collegato al primario del trasformatore d'entrata che dà un rapporto 1 : 20, mentre colla valvola va collegato l'altro primario che dà il rapporto 1 : 4.

L'altoparlante da noi impiegato coll'apparecchio non è un dinamico, ma uno a diaframma di tela di dimensioni maggiori, come si vede dalla fotografia. Il rivestimento esterno è fatto di una seta leggera per mascherare la tela.

Con questo altoparlante la riproduzione delle principali stazioni europee è di ottima qualità che difficilmente si può raggiungere con i comuni dispositivi di ricezione. Il volume è quasi eguale a quello che si ottiene col grammofono.



Dalle due figure si vede la forma del mobile che racchiude tutto il montaggio. A sinistra è posto il motore del grammofono, che è illuminato da una lampadina elettrica che viene fornita assieme al motore. Nel mezzo sono piazzati i commutatori e i bottoni dei condensatori per la ricezione radiofonica. La parte di destra che contiene l'amplificatore è coperta da un asse. Per impedire un eccessivo riscaldamento il mobile ha delle aperture dalla parte posteriore. Nella parte inferiore del mobile è lasciato libero uno spazio per i dischi.

Dott. G. MECOZZI.

+ LE + IDEE + DEI + LETTORI +

CONCORSO FRA I LETTORI

Nell'ultimo mese le lettere inviateci dai lettori per il concorso sono state meno numerose ma in compenso ne abbiamo notate delle ottime e semplici nello stesso tempo, requisito che riteniamo essenziale per un'applicazione generale da parte del dilettante. Il premio è stato aggiudicato questa volta al Col. CAMILLO CASTALDI, *Verona, per un dispositivo che sostituisce il telaio negli apparecchi riceventi. Il premiato vorrà rivolgersi direttamente alla S. A. Zenith in Monza, indicando le valvole che desidera gli siano inviate.*

Oltre all'idea premiata i lettori troveranno anche delle altre idee ottime, fra cui notiamo una resistenza di griglia variabile di facile realizzazione, ed altri dispositivi pratici che possono essere di grande utilità.

Come abbiamo già comunicato, la prossima premiazione avrà luogo ai 15 settembre e il risultato sarà reso noto nel numero del 1° ottobre. Il premio è stato offerto questa volta dalla Società « Super-Radio » di Milano e consiste di

UNA SCATOLA DI MONTAGGIO PER ALTOPARLANTE compresa un'unità "Punto bleu" 66 P.

Raccomandiamo a tutti i lettori di inviarci a tempo le lettere contenenti le loro idee e di provvedere che i disegni siano eseguiti su foglio separato con inchiostro nero e con indicazione del nome del concorrente.

Un captatore d'onda.

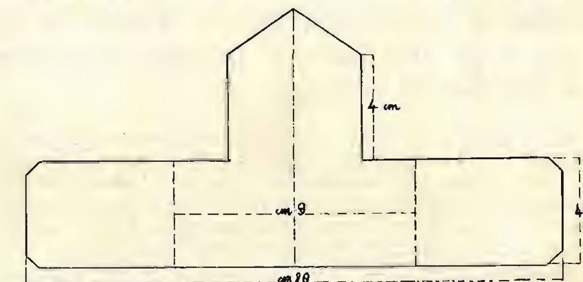
Comunico ai radioamatori un piccolo accorgimento che può sembrare l'uovo di Colombo, ma che indurrà certamente qualcuno a buttare in cantina, come io ho fatto, l'ingombrante ed antiestetico telaio. Si sa che il sostituire al telaio una bobina, porta un forte indebolimento nella ricezione. Ora tutti hanno in casa propria con grande facilità un'ottima terra, un rubinetto, un termosifone, ecc., che possono derivare anche in salotto usando, se è il caso, un elegante filo da campanello. Si prenderà un tubo di cartone bachelizzato, diametro cm. 9 e vi si avvolgeranno 40-50 spire con filo da telaio. Il numero delle spire naturalmente fa variare la gra-



duazione del condensatore d'aereo. I due capi della bobina così formata si fisseranno a due morsetti che condurranno alle boccole dell'apparecchio tenendo presente che il senso dell'avvolgimento ha un'influenza notevole sul rendimento.

Si prenderà poi una sottile lastra (da 1/2 a 1 mm.) di rame delle dimensioni e della forma sequente modellandola nel modo che mostra assai chiaramente la fotografia n. 2. La bobina sarà così fatta entrare a forza nella piega fatta e si deve aver cura che la parte concava esterna sia perfettamente aderente alla fasciatura dei fili. La lastra con una piccola saldatura va infine collegata alla terra; se si vuole, anche a mezzo di una spina che permette di staccare il tutto quando ve ne sia necessità.

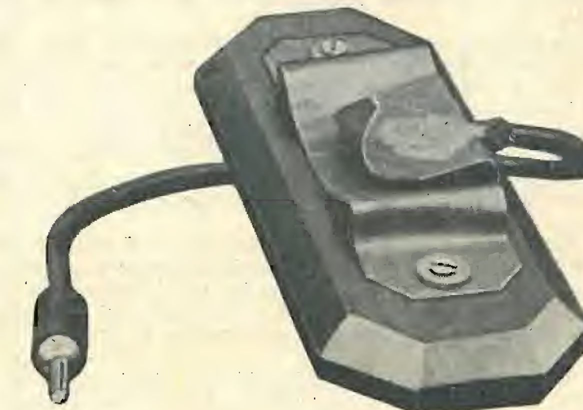
L'effetto d'induzione della terra sulle spire della bobina è sorprendente: la ricezione risulta molto più forte e sensibile che con qualsiasi tipo di telaio. Ho esperimentato la bobina con un apparecchio a 6 valvole ottenendo una magnifico au-



mento di voce e di sensibilità. Con un apparecchio ad 8 valvole ho ascoltato alle ore 13, Monaco, Vienna, Roma molto chiare e qualche altra stazione tedesca più debole, mentre prima ho sempre ricevuto soltanto Milano.

Ringrazio quei radioamatori che vorranno darmi qualche giudizio in proposito e naturalmente qualche consiglio che gradirò moltissimo.

CAMILLO GASTALDI. — *Verona.*



Resistenza per regolare le tensioni anodiche e di griglia.

Nel fondo un tubetto di vetro, si adatta benissimo uno di quelli usati in farmacia, trovasi una laminetta di metallo collegata all'esterno per mezzo di un filo di rame che passa attraverso un piccolo foro fatto nel tappo del tubo. Per un secondo foro del tappo passa un asse filettato (ottimi quelli Meccano) che prende contatto da una laminetta fissata sul tappo stesso come a fig. 2. Il tubo è pieno d'acqua pura; allontanando o avvicinando l'asse filettato della laminetta che si trova in fondo si diminuirà o aumenterà la tensione, quando poi si toccheranno

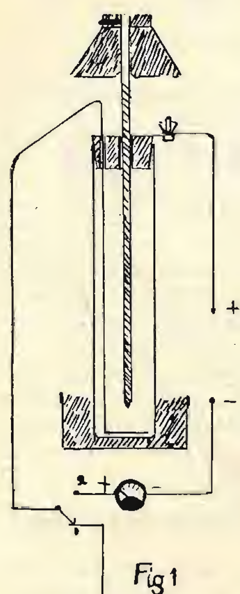
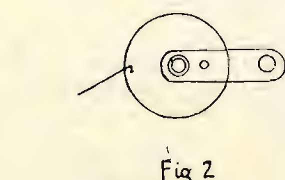


Fig 1


Fig 2

si avrà passaggio diretto della corrente. Perchè il tubo abbia una maggior stabilità sarà bene fissarlo per mezzo di cera in una scatoletta di legno o latta. Per l'uso si collegherà l'apparecchietto come a fig. 1, cioè col commutatore in 1 (ben inteso che il filo uscente da 1 si collegherà alla placca o alla griglia) si regolerà la tensione sino ad ottenere il migliore risultato, quindi si porterà il commutatore in 2 e si leggerà nel voltometro la tensione richiesta; non sarà poi difficile fare una presa nella batteria al punto richiesto oppure spostare il collare della resistenza in un alimentatore.

FRANCO FUGAZZA. — *Roma.*

Dispositivo per interrompere il circuito di carica degli accumulatori in caso che venisse a mancare la corrente.

Molti dilettanti si sono costruiti per la carica degli accumulatori, dei raddrizzatori a celle elettrolitiche, ma spesso, dopo aver messo l'accumulatore in carica ed averlo lasciato stare per la durata normale di carica, hanno dovuto constatare che l'accumulatore non aveva ancora raggiunto la densità di carica oppure si trovava completamente a zero.

Il fatto di trovare l'accumulatore in queste condizioni, deriva dalla mancanza anche temporanea della corrente dalla rete d'illuminazione, il che permette all'accumulatore di scaricarsi attraverso la cella elettrolitica ed il secondario del trasformatore di tensione.

Per eliminare quest'inconveniente basta inserire sul primario del trasformatore un relais che possa interrompere il circuito di carica quando per una ragione qualsiasi viene a mancare la corrente.

Per costruire questo relais io ho adoperato una vecchia suoneria elettrica che aveva la molletta di regolaggio bruciata.

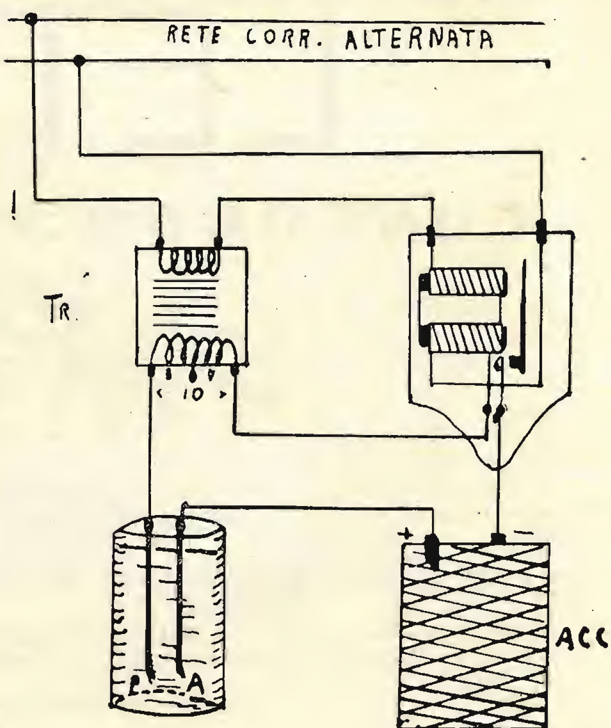
La suoneria come si trova con i collegamenti delle due bobine non potrebbe servire al caso nostro, perciò bisogna portare gli estremi delle bobine ai due serrafili della cassetta di legno, avendo cura di togliere tutti quei collegamenti che vanno alla massa di ferro e alla vite di regolaggio.

Ora, messe le due bobine come ho più sopra spiegato al passaggio di una corrente, si eccitano attirando a sè la linguetta di ferro che prima serviva per far suonare il campanello.

Applicando all'estremità della linguetta due mollette che possano chiudersi od aprirsi quando la linguetta viene attratta o respinta dall'elettro-calamita noi otteniamo un interruttore che si chiude quando nel primario del trasformatore circola una corrente e si apre quando la corrente viene a mancare.

Per provare questo dispositivo, bisogna che i collegamenti siano completi, cioè l'accumulatore deve essere collegato, acciocchè il circuito, secondario trasformatore, cella elettrolitica, accumulatore, possa chiudersi quando facciamo passare corrente al primario del trasformatore, altrimenti il relais non funziona, venendo solo a ricevere un impulso e non trovando nessun carico dalla parte del secondario la linguetta non viene attratta.

Per eliminare il leggero ronzio che produce la linguetta,



possiamo lasciare la vite e la molletta di regolaggio, completamente isolate da tutto il resto del circuito, impedendo così alla linguetta di vibrare.

La linguetta si può allontanare dall'elettrocalamita anche un centimetro, avendo così modo di giuocare meglio.

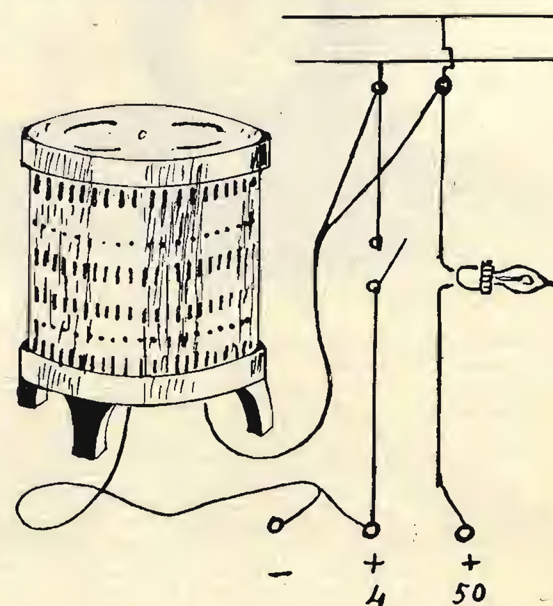
Lo schema riprodotto rende superflua ogni altra spiegazione.

GIUSEPPE MEROLLI. — *Roma.*

Adattamento del raddrizzatore a valvola ionica per la carica di batterie anodiche.

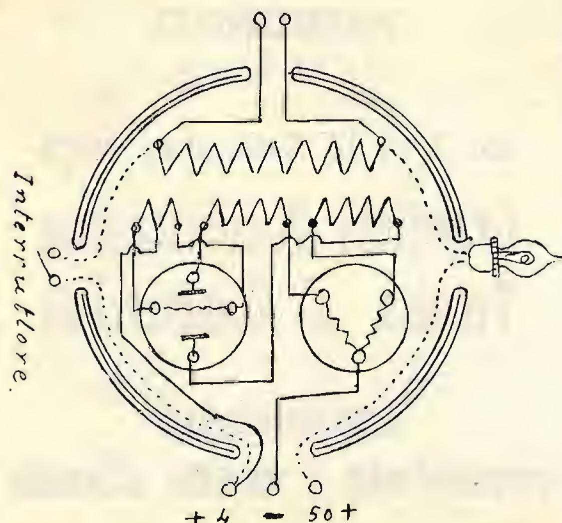
Sottopongo questa «idea» alla vostra competenza, se può essere ammessa al concorso «Le idee dei lettori».

Il dispositivo qui illustrato permette ai possessori di raddrizzatori a valvola jonica per la carica dell'accumulatore per



il filamento, di trasformarlo rapidamente in un caricatore anche per le batterie anodiche ad accumulatori.

La costruzione è semplicissima e ben concepibile dalla figura, un po' di filo isolato, un interruttore ed una lampadina a filamento di carbone da 16 o 20 candele, oppure a filamento metallico da 32 o 50 candele.



Coi raddrizzatori con valvola a due placche da 4-12 volta tipo Philips, Ferrix, ecc., applicando il dispositivo, si può ottenere una corrente di 50-60 volta, mentre con quelli con valvola a una sola placca, tipo Tungar, ecc., si può avere una corrente di oltre 100 volta.

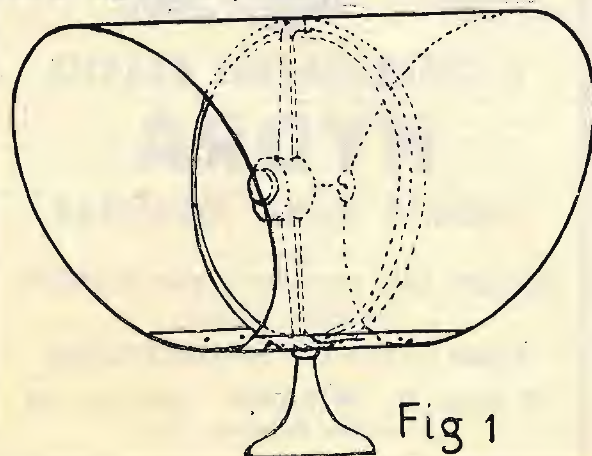
Per il funzionamento, chiudendo l'interruttore e innestando alla batteria da caricare il terminale del filo della lampadina al carbone (+) ed il (−) del raddrizzatore, si avrà il voltaggio per l'anodica, mentre lasciando l'interruttore aperto ed innestando come al solito i terminali del raddrizzatore si ha il voltaggio per la batteria del filamento.

La batteria di accumulatori di oltre i 100 volta può caricarsi in una sola volta purchè sia divisa in due o più parti.

S. A. SILVESTRONI. — *Forlì.*

Miglioramento della tonalità dei diffusori a cono.

L'applicazione di un'appendice cilindrica sul bordo di un diffusore a cono, come in fig. 1, e costruita nel modo che è descritto più avanti, porta un notevole miglioramento nella tonalità del suono emesso dal diffusore, dovuto alle vibrazioni che nascono nel cilindro per effetto di risonanza acustica. Queste vibrazioni riguardano principalmente le note basse, che generalmente sono riprodotte male in quasi tutti i tipi di altoparlanti. Con l'aggiunta dell'appendice cilindrica si noterà che le note basse vengono riprodotte integralmente e la musica, il canto ed il discorso acquistano un colorito ed una naturalezza sorprendente.


Fig 1

Per la costruzione si procede nel seguente modo:

Si prenda un metro di cartoncino spesso da disegno (Canson, Bristol, ecc.) e si faccia su di esso un tracciato come la fig. 2. L'asse A B = 3,14 *d*, meno 1 cm., se *d* è il diametro esterno del diffusore. L'asse C D = 1/2 *d*; i lati M N e P Q sono 3/4 *d*.

La costruzione, per trovare i centri degli archi di circonferenza che raccordati formano il contorno da ritagliare, appare dalla fig. 2. Basta unire C con P e dividere C P in 4 parti eguali con i punti F, E, G. In F e G si conducano le rette perpendicolari a C P, che incontrino C D e P Q in O e O'. Con raggio O C e centro O e O', si tracceranno gli archi. Non è necessario ripetere la costruzione per gli altri lati, conoscendo il raggio e le rette su cui devono cadere i centri.

La figura così ottenuta M N D Q P C va ritagliata. I bordi M N e P Q si rinforzeranno incollandovi due striscie di cartone più spesso e si praticheranno in ciascuna quattro fori ed un intaglio semicircolare al centro, per il passaggio del piede del diffusore.

Si tracceranno due rette parallele ad A B equidistanti da essa e distanti tra loro di quanto è spesso l'anello che circonda il diffusore. Lungo queste due rette esternamente ed alternativamente si fisseranno con colla forte dei tassellini di legno (fig. 2), che saranno tenuti con delle puntine da disegno (figg. 3 e 4), che potranno togliersi quando la colla è ben secca.

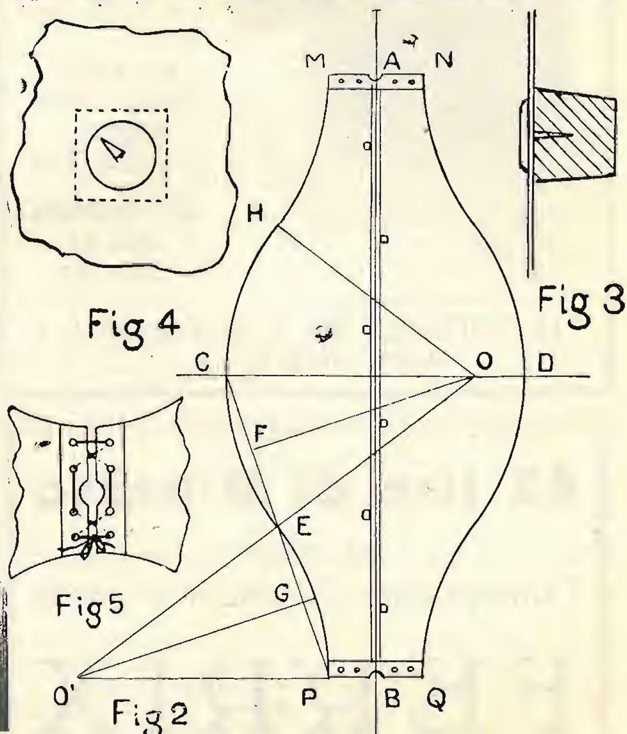


Fig 2

Si avvolgerà il cartoncino sull'orlo del diffusore, facendo capitare i tasselli dalla parte interna ed alternativamente da una parte e dall'altra dell'anello del diffusore. Nei fori presso i bordi M N e P Q si passerà un laccio, come in fig. 5, che si annoderà dopo che il cilindro aderisce per bene all'anello.

Il contorno del taglio obliquo non risulterà esattamente in un piano, essendo la costruzione con archi di cerchio approssimata, ma differirà poco e non riuscirà sgradevole alla vista.

Quando si volesse togliere dal diffusore questa parte aggiunta, basterà sciogliere il nodo.

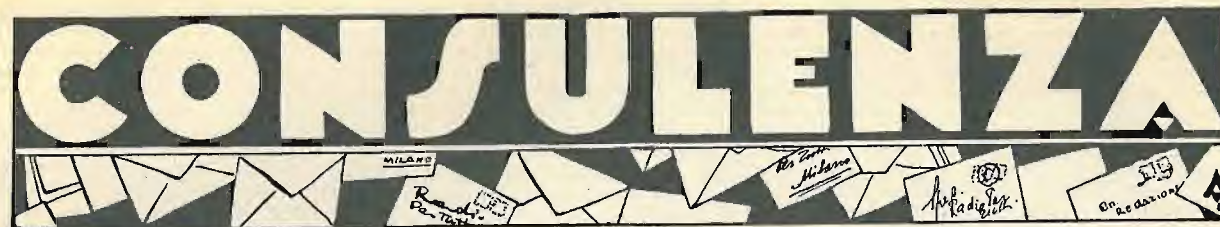
GASTONE CUTOLO.

Il più semplice dei cercapoli.

Il dilettante ha spesso bisogno di conoscere la polarità di due fili conduttori. Varî sono i mezzi, ma non tutti si possono applicare, come, ad esempio, quando ci si trovi lontano dalla città, in campagna. Ma una semplice ed umile patata viene a toglierci d'imbarazzo.

Basta infatti tagliare una fetta di questa patata e conficcarvi i fili di cui si vuole conoscere la polarità. Dopo qualche secondo si vedrà la polpa della patata offuscarsi e diventare verdastra intorno a un filo: il *positivo* avrà così rivelata la sua polarità.

SPIZZO WILLY. — *Udine.*



1. — La Consulenza è a disposizione di tutti i lettori della Rivista, che dovranno uniformarsi alle seguenti norme, attenendovisi strettamente.

2. — Le domande di Consulenza dovranno essere scritte su una sola facciata del foglio, portare un breve titolo, una esposizione chiara ma succinta dell'argomento, e la firma (leggibile) con il luogo di provenienza. Gli eventuali disegni devono essere eseguiti su foglio a parte ed in modo riproducibile.

3. — È stabilita una tassa di L. 10 per ogni argomento. Le domande non accompagnate dalla tassa sono cestinate; ove si trattino diversi argomenti e si invii una sola tassa, si risponde soltanto al primo. Per gli abbonati alla Rivista la tassa è ridotta alla metà.

4. — Le domande che pervengono alla Rivista fino al 10 del mese sono pubblicate nella Rivista del 1° del mese successivo; quelle che pervengono fra il 10 e il 25 sono pubblicate nel numero del 15 del mese successivo. Nei casi in cui sia possibile, vengono inviate le bozze di stampa della risposta all'indirizzo che deve accompagnare la domanda. Questo servizio è gratuito, ed anticipa la conoscenza della risposta di circa 15 giorni.

5. — Gli argomenti delle domande sono limitati rigorosamente ai seguenti, senza alcuna possibilità d'eccezione: Apparecchi descritti dalla Rivista negli ultimi dodici mesi, ed argomenti d'indole generale. Tutte le domande su argomenti diversi sono cestinate.

Modificazioni ad una Ultradina.

Ho costruito qualche mese fa un apparecchio a otto valvole secondo il classico schema ultradina ricavato dalla Radio per Tutti *nel N.* 13, 1° *luglio* 1928.

Detto apparecchio mi funziona ottimamente è di buona potenza e di selettività fin troppo spinta, tanto da escludere la locale in meno di 2 gradi.

Ora, sempre nell'intento di migliorare l'apparecchio, vorrei aggiungere uno stadio in alta frequenza a valvola schermata, secondo il progetto del signor Novellone circa l'apparecchio descritto nel N. 8 del 15 *aprile* 1929.

Domando: Posso aggiungere detto stadio senza modificare l'apparecchio?

Se ciò è possibile non potrei racchiudere lo stadio in parola in una cassetta schermo ed introdurla nell'apparecchio senza ricorrere ad altre schemature?

Vorrei sapere se l'attuale condensatore Unda che accorda il telaio si presta a lavorare in tandem con altro eguale destinato all'alta frequenza.

L'aggiunta della schermata aumenterà certamente la selettività, e dato che questa è già di per sè grande non pregiudicherà la riproduzione? Naturalmente modificherei il sistema di rivelazione adottando come è indicato per l'apparecchio quella a caratteristica di placca.

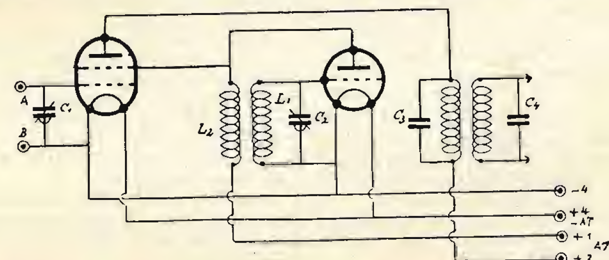
Se avrete qualche altro consiglio da darmi per aiutarmi in questo lavoro ve ne sarò sentitamente grato.

AUDISIO ARNALDO — *Genova.*

L'aggiunta di uno stadio ad alta frequenza ad una supereterodina è sempre consigliabile, ove se ne voglia aumentare la selettività o la sensibilità. Nel Suo caso la selettività è fuori questione, dato che esclude la locale su due soli gradi del condensatore; resta solo da considerare la questione della sensibilità.

Una valvola a griglia schermo consente un aumento notevole della sensibilità stessa; richiede però l'aggiunta di una manovra, o la disposizione in tandem dei due condensatori, che in questo caso devono essere logaritmici; i condensatori da comandare contemporaneamente sono quelli dello stadio ad alta frequenza e del telaio. Non sappiamo se il condensatore attuale sia logaritmico; solo in tal caso potrà essere conservato. Per il resto, può adottare senz'altro lo schema che Ella cita, di ottimo rendimento. Non crediamo che la riproduzione abbia a soffrire, dato che la valvola schermata non è, di per sè, eccessivamente selettiva. La disposizione dello stadio in una cassettina metallica è consigliabile.

Anzichè aggiungere uno stadio, potremmo consigliarLe uno degli schemi di cambiamento di frequenza con valvola schermata, di cui il Dott. Mecozzi ha parlato recentemente nel suo articolo sulla Iperdina. Precisamente Le consigliamo lo schema qui riprodotto, tolto dall'articolo citato.



La prima valvola, modulatrice, è una bigriglia o una valvola schermata; può adottare nel primo caso una Tungsram Barium DG 407, nel secondo una Zenith DA 406; l'oscillatore può restare quello attuale, senza alcuna modificazione, sia nelle induttanze che nella valvola impiegata; nello schema è rappresentato dalle induttanze L1 ed L2. I collegamenti da sostituire sono i seguenti: togliere il filo che va dal filtro alla griglia della valvola oscillatrice, ed inviarlo invece all'alta tensione (presa della media frequenza; collegare la spina di griglia dello zoccolo della modulatrice (nel caso della bigriglia) alla placca della valvola oscillatrice; togliere il collegamento dal telaio alla spina di griglia della valvola (morsetto della griglia ausiliaria) staccare l'uscita del primario del filtro dalla presa attuale di tensione anodica, che sarà probabilmente quella della media frequenza, ed inviarlo invece alla presa di tensione anodica della rivelatrice.

La messa a punto si fa regolando la tensione della rivelatrice sino ad avere i migliori risultati; una certa influenza hanno pure le tensioni di filamento delle due valvole che assicurano il cambiamento di frequenza.

In questo schema la valvola modulatrice amplifica contemporaneamente in alta frequenza, corrispondendo con buona approssimazione a quello che si può ottenere da uno stadio aggiunto.

Se preferisce impiegare una valvola schermata, ricordi che questa ha la placca collegata al morsetto sulla parte superiore, la griglia interna alla normale spina di griglia e la griglia esterna (griglia schermo) alla spina cui di solito è collegata la placca; modifichi di conseguenza le connessioni sopra indicate.

La sostituzione del cambiamento di frequenza ci sembra nettamente preferibile all'aggiunta di uno stadio ad alta frequenza, per la maggior semplicità ed economia del montaggio; lasciamo naturalmente a Lei la scelta fra i metodi proposti per ottenere lo scopo che si prefigge. Le saremo grati se vorrà comunicare alla nostra « Pagina dei Lettori » i risultati che avrà ottenuto.

Altoparlante a diaframma di stoffa.

Ho costruito l'altoparlante descritto nel N. 13, *secondo tutti i dati relativi. Per le membrane ho usato della tela di cui vi invio un campione. Questa tela è stata verniciata con una vernice composta di acetato di amile che scioglieva celluloide.*

Motore usato: Triotron 4 *poli, bilanciato, che mi ha dato sempre buona riproduzione con cono di cartone.*

Risultati: Potenza limitatissima, *con purezza rimarchevole.*

Vi domando:

La tela usata da me corrisponde a quella da adoprarsi?

È sufficiente la vernice composta di celluloide disciolta in acetato di amile? (A Bologna e Rimini non se ne trova assolutamente).

La mancata efficienza può dipendere da insufficiente verniciatura?

È indispensabile questa verniciatura alla celluloide e acetato di amile?

Dopo la verniciatura i diaframmi devono presentarsi irrigiditi nella loro costituzione?

Gradirei un piccolo campione della tela da voi usata per l'altoparlante da voi costruito, me lo potete inviare?

ETTORE RESTELLI — *Rimini.*

La tela che Ella ha impiegato è troppo spessa; occorre usare tela di lino molto più sottile (cosiddetto « cambric »), e stendere la vernice in modo molto uniforme, fino ad avere un suono cupo di tamburo battendo leggermente sui diaframmi, pri-

cambric

ma di tenderli a mezzo delle lunghe viti. La vernice deve essere piuttosto fluida, ed è appunto composta di celluloide disciolta in acetato di amile; si trova da tutti i negozianti di colori sotto il nome di vernice « Zapon », essendo molto impiegata nell'industria.

I diaframmi, dopo verniciati e tesi, devono essere il più possibile privi di pieghe; potrà tollerarsi tutt'al più qualche piega agli angoli, difficilmente evitabile. Picchiando sul diaframma grande esso dovrà risuonare francamente, come un tamburo, con suono piuttosto cupo; il diaframma piccolo dovrà dare un suono più acuto, come di tamburello.

Occorre curare ii modo particolare la centratura dell'unità, perchè l'asse sia in posizione assolutamente naturale, senza torsione, tensione o pressione sulla lamina vibrante. Non conosciamo il tipo che Ella ha impiegato.

Pensiamo che i cattivi risultati dipendano da una imperfetta centratura del diaframma o da una verniciatura troppo scarsa; ad ogni modo la tela di cui ci ha inviato il campione è eccessivamente pesante e non può vibrare con facilità.

Apparecchio R. T. 35.

Sto realizzando l'apparecchio R. T. 35 *con due stadi a bassa frequenza, il primo a resistenza capacità e il secondo a trasformatore (trasf. Ferranti rapporto* 1/3,5).

Desidererei conoscere quali valvole Telefunken debbo impiegare come modulatrice, oscillatrice, media frequenza, rivetrice, prima e seconda bassa freq. e il valore dei rispettivi reostati, nonchè sapere inoltre se è conveniente sostituire il condensatore fisso in derivazione sul secondario del filtro, con un condensatorino regolabile, come ho visto da Voi praticato nell'R. T. 39.

Dott. Mario Sclavi — *Limbiate.*

Modulatrice 0.74; oscillatrice e media frequenza 144; rivelatrice (per lo stadio resistenze capacità) 0.54; bassa frequenza 154; finale 134.

Reostati: Oscillatrice e modulatrice 20 ohm; media frequenza 6 ohm; bassa frequenza 6 ohm; rivelatrice 30 ohm.

La sostituzione del condensatorino fisso sul primario del filtro con uno regolabile è sempre consigliabile; la capacità opportuna è di circa mezzo millesimo.

Vorremmo che i lettori imitassero la Sua chiarezza e la Sua concisione nello scriverci, facilitando così il nostro compito!

Apparecchio R. T. 36.

Ho montato il vostro R. T. 36 *in un primo tempo con materiale mediocre e tratto in inganno dalla mia poca pratica avevo scambiato gli attacchi fissi e mobili dei due condensatori variabili.*

Malgrado ciò sentivo Torino molto bene e forte, Milano e Roma discreti, più una dozzina di stazioni estere però con molta instabilità e troppa reazione - usando filtro di 35 *spire e condensatore semifisso.*

Ho rifatto l'apparecchio secondo le ultime note a pagina 587 *della* Radio per Tutti. *Ho diminuito di* 5 *spire il secondario del trasformatore intervalvolare per avvicinare le graduazioni dei due condensatori di sintonia.*

Risultato: Torino ottimo, forte, si sente anche senza antenna meglio scambiando fra loro antenna e terra. Selettività spinta anche senza filtro, con due gradi di C, la stazione locale sparisce; viceversa è scomparso qualsiasi indizio di onda portante delle altre stazioni *e tolto da Torino l'apparecchio non da più che il tenue ronzìo dell'alimentatore.* Reazione sparita.

Ho provato a verificare i giunti, che mi sembrano completamente in ordine. Col voltometro trovo corrente all'uscita del primo trasformatore come pure all'uscita della bobina Choc.

Noto che per quanto riguarda l'alimentatore la ricezione è migliore usando le tensioni date dalle prese 2 - 3 - 4 *che non aumentando.*

Non mi so dare ragione dell'inconveniente e mi rivolgo quindi alla ben nota loro competenza perchè mi vogliano indicare la probabile causa dell'impossibilità di ricevere altre stazioni.

Capisco che l'apparecchio deve andare molto bene ed attendo il loro parere per togliere l'incaglio.

Perinetti Avv. Enrico — *Torino.*

Il Suo caso è veramente originale: un apparecchio che funziona discretamente quando è montato con qualche errore e che non funziona più quasi affatto quando gli errori sono stati tolti! Evidentemente durante il secondo montaggio qualche collegamento è stato scambiato, per esempio quelli relativi alla bobina di reazione o al secondario del trasformatore ad alta frequenza.

Ci è difficile darLe un consiglio preciso, da quanto ci dice; ci limiteremo a proporLe di scambiare il collegamenti del secondario del trasformatore ad alta frequenza, verificando se la reazione innesca, cosa a cui Ella deve anzitutto tendere. Verifichi accuratamente tutto il montaggio, e se non trova assolutamente nulla di anormale, provi a scriverci ancora, citando il N. 161.

Apparecchio R. T. 28.

Come da vostro consiglio ho provato a inserire un condensatore Manens da 1 *decimillesimo ma l'ho subito tolto perchè sentivo Milano debolissimo in cuffia e niente altro. Ho sostituito lo stadio a resistenza capacità con un trasformatore K. D. U a rapp. unico ed ho ottenuto un miglioramento insignificante. Ho smontato completamente l'apparecchio e l'ho rimontato seguendo scrupolosamente lo schema costruttivo. Sento Milano forte in cuffia, ho sentito una sola volta Roma e Napoli come zanzare spingendo al massimo il reostato d'accensione. In principio sentivo Vienna forte come Milano, ora è diventata una zanzara anche lei. Questo anche quando non trasmette Milano.*

Un apparecchio ad una valvola descritto dal Dott. Mecozzi in questa rivista mi dava maggior soddisfazione.

Io dubito che il difetto sia nella bobina o nel condensatore di reazione.

Ho anche provato ad invertire la bobina di reazione.

Ora vorrei fare una prova: rimettere l'apparecchio come prima cioè rimettere il primo stadio a r. cap. ed aggiungere un secondo a trasformatore come per l'amplificatore dell'R. T. 20. *Me lo consigliate? In caso affermativo che valvola devo mettere al secondo stadio?*

A. Tomadini — *Erba.*

Evidentemente qualche parte del materiale che Ella ha impiegato non è quale dovrebbe essere, forse per difetto di fabbricazione. Possiamo consigliarLe di trasformare il Suo apperecchio nell'R. T. 25, che abbiamo descritto nel numero 14-1928, aggiungendo eventualmente uno stadio a resistenze-capacità.

Le valvole che ci hanno dato buoni risultati in bassa frequenza sono le DG 407 Tungsram e le D 4 Zenith; veda la descrizione dell'apparecchio portatile nel N. 13 di quest'anno; potrebbe, col materiale che ha e con poche aggiunte realizzarlo con montaggio fisso e su antenna anzichè su telaio, per avere ricezioni più intense. Anche l'R. T. 36 può servirLe di indicazione per lo stadio ad alta frequenza.

Ci comunichi i risultati citando il numero già indicato.

Apparecchio R. T. 7.

Avendo intenzione di realizzare l'apparecchio R. T. 7 *e avendo costruito già i trasformatori M. F. come da indicazioni della* Radio per Tutti *del* 15 *marzo* 1927, *prima di iniziare la costruzione dell'apparecchio vi prego di esaminare l'accluso schema sopratutto per quanto riguarda i valori che nella detta Rivista sono insufficientemente indicati. Avendo a disposizione diverso materiale radio e volendo utilizzarlo ho pensato di fare alcune aggiunte allo schema classico dell'ultradina come potrete rilevare dallo schizzo e vi prego di dare il vostro autorevole parere su tali modificazioni. La neutralizzazione della capacità griglia placca della prima valvola con un gruppo equilibratori « Siti » è consigliabile? Volevo neutralizzare tutta la M. F. ma non posseggo che due soli gruppi Difarad: posso al terzo sostituire un neutro condensatore usuale con relativa capacità fissa a resistenza? Quale delle due neutralizzazioni mi consigliate? La rettificazione a corrente di placca apporterebbe reali vantaggi senza grande diminuzione di sensibilità? Volendo adoperare per controllo del volume sonoro una resistenza variabile allo scopo di lasciare il potenziometro nel punto di migliore rendimento dove dovrei inserirla sul secondario del primo trasformatore B.* 7 *o su quello di uscita? Avendo disponibile le seguenti valvole come dovrei utilizzarle? (Tungsram G.* 406, *Tungsram P.* 415 *e P* 410 - 2 *Philips A* 409 - *Telefunken RE* 134 *Edison VI* 103).

Gustavo Weiss — *Zara.*

Consigliamo anche a Lei la costruzione dello speciale cambiamento di frequenza di cui pubblichiamo lo schema; avrà così una efficienza molto maggiore, specialmente opportuna con una media frequenza costruita da sè e che quindi rende relativamente meno delle altre.

Il resto dello schema va bene; ad ogni modo Le consigliamo di costruire l'R. T. 7 utilizzando due soli equilibratori Difarad, sui primi due stadî, lasciando il potenziometro sul terzo; i risultati sono così molto migliori.

Non Le consigliamo invece la stabilizzazione della modulatrice, che ben difficilmente entra in oscillazione.

La rettificazione a caratteristica di placca è opportuna solo ove si abbia un apparecchio tanto sensibile da sovraccaricare la rivelatrice con lo schema usuale; Le consigliamo di provare prima la rivelatrice con condensatore shuntato, e solo dopo aver ottenuto un risultato perfetto sostituire il sistema di rivelazione, decidendo sull'opportunità o meno di conservarlo.

Per la rettificazione a caratteristica di placca può adoperare una valvola Tungsram R 406, con 50 volta di tensione anodica e collegando il ritorno di griglia dell'ultimo trasformatore al negativo del filamento, senza aggiungere batteria di griglia e potenziometro, essendo la valvola calcolata per tale impiego speciale con le tensioni indicate.

Il potenziometro per il controllo del volume va inserito sull'altoparlante; ben difficilmente, però, potrà averne bisogno, essendo sufficiente spostare leggermente la sintonia del condensatore del telaio per ottenere lo stesso scopo.

Può adoperare le valvole di cui dispone nel modo seguente:

Oscillatrice RE 134; modulatrice VI 103; media frequenza A 409; rivelatrice Tungsram G 406; bassa frequenza e finale Tungsram P 410-P 415.

Carraresi Albino — *Roma.* — Il numero che contiene la descrizione della supereterodina a cinque valvole è esaurito, nè verrà ristampato; pubblicheremo il quindici settembre una supereterodina a sei valvole (cambiamento di frequenza con bigriglia, due stadi a media frequenza, rivelatrice a caratteristica di placca, due stadi a bassa frequenza) realizzato quasi interamente con materiale nazionale e di sicura efficenza. La preghiamo quindi di voler pazientare ancora un poco!

Saloppetti Franco — *Napoli.* — Ella avrà letto nei numeri scorsi ciò che abbiamo pubblicato in merito al nuovo cambiamento di frequenza, l'Iperdina. Siamo spiacenti di non poter descrivere prima dell'ottobre il ricevitore basato sul nuovo principio, perchè come abbiamo detto desideriamo porre il dilettante in grado di costruire l'apparecchio senza rischiare menomamente un insuccesso o uno scarso risultato. Attenda quindi la descrizione dell'apparecchio che potrà costruire con grande facilità.

DALLA STAMPA RADIOTECNICA

Wireless World and Radio Review. - 10 *luglio* 1929.

Il circuito di grigia accordato (A. L. M. Sowerby). Le valvole a griglia schermo per alimentazione in alternata. Cassettine di metallo per apparecchi riceventi. La scelta del giusto valore dei condensatori. Come un valore errato influisca sull'efficienza del ricevitore (N. P. Vincer-Minter). Il funzionamento del diaframma di altoparlanti. Analisi del modo di vibrazione dei diaframmi (N. W. Mclachlan). L'apparecchio Mullard Master three.

17 *luglio* 1929.

Grafici per la scelta delle valvole. Un nuovo metodo di classificazione delle valvole riceventi (R. T. Beatty). Il progetto e la costruzione delle impedenze ad alta frequenza. Sistema per la verifica delle impedenze ad alta frequenza per ottenere la massima efficenza. Modo di applicare la reazione. Ricevitori radiofonici: L'apparecchio Mc. Michael Super range portable four. (Apparecchio portatile a quattro valvole). Come si centra l'altoparlante a bobina mobile.

24 *luglio* 1929.

La televisione. La valvola moderna ad alta frequenza. Amplificazione di due o trecento con un solo stadio ottenuta colla nuova valvola schermata (W. I. C. Page). Ancora sulle cassettine di metallo per i radioricevitori. I disturbi negli amplificatori (A. L. M. Sowerby).

Q. S. T. (americano) - *luglio* 1929.

Nuovo ricevitore portatile (Edward Braddock). Accoppiamento a radiofrequenza (J. M. Grigg). Il controllo a relais delle trasmittenti (A. R. Richards). La ricezione delle alte frequenze sui treni. (Don C. Wallace). Un dispositivo poco costoso per il controllo dell'efficienza dei radioriceventi. (Wilfred Taylor). Valvole poco conosciute: la UX - 841 e 842. (Harold P. Westman). Il trattamento dei batteri a mezzo delle onde ad altissima frequenza. (William Justice Lee). La stazione W 8 C E o. Un misuratore delle distanze di facile costruzione. (D. F. Brocchi). Sezione dello sperimentatore.

La T. S. F. Moderne - *Giugno* 1929.

Il cinema parlante e sonoro. (L. G. Veyssière). Il circuito di trasmissione « Split coil Hartley ». (P. Blanchon). Il fonografo e la riproduzione elettromagnetica. (R. Jolivet). Taratura diretta di un ondametro in funzione delle armoniche di un suono. (F. Bedeau e J. de Mare). Q. R. T. Apparecchio ricevente a cinque valvole (L. Chretien). Le onde corte.

Luglio 1929.

La rettificazione a caratteristica di placca oppure di griglia. (L. Chretien). Montaggio a bassa frequenza di grande potenza. (L. G. Veyssière). L'alimentazione delle valvole a tre erettrodi e la loro influenza sulla qualità del ricevitore. (Pejy). Visita alla Fiera di Parigi. Conferenza radio-fotoscopica. Commissione consultiva internazionale delle comunicazioni radioelettriche. Le onde corte. Agli amatori delle onde corte. (G. Auger).

Television. - *Luglio* 1929. (*Television Press, Ltd.* 26, *Charing Cross Road London, W. C.* 2).

Alcune note sulla scomposizione delle immagini. (Ronald R. Poole). La storia delle comunicazioni elettriche. (Ten. Col. Chetwode Crawley). Gli atmosferici e le interferenze nelle radiocomunicazioni. R. L. Smith Rose). Refrattometri ad angolo critico (Professor Chesire). I lavori recenti intorno al selenio. (E. E. Fournier d'Albe). Il prospetto. (Noel Swanne). La distorsione. Alcune cause e rimedii. (William J. Richardson). Luce: l'elemento essenziale della televisione. Parte X. (Cyril Sylvester). La costruzione di apparecchi sperimentali di teevisione. Parte II. (A. A. Waters). Alcune note sui dischi esploratori e sulla loro costruzione. (W. C. Fox). Quadri viventi. (Charles Jones). La storia della chimica. Parte X. Isotopi. (W. F. F. Shearcroft). Le correnti fotoelettriche nel vuoto. (H. Wolfson). Un'analisi quantitativa della televisione. (J. H. Owwen Harries). Una rassegna dei tipi commerciali di cellule fotoelettriche.

Agosto 1929.

La schermatura negli apparecchi riceventi (R. L. Smith Rose). Il controllo della velocità dei motori elettrici. (Cyril Sylvester). L'aberrazione delle lenti e dei sistemi ottici. Parte XIII. (Professor Cheshire). La storia delle comunicazioni elettriche. (Ten. Col. Chetwode Crawley). Parte VIII. La comparsa di Marconi. Alcune teorie sull'azione fotoelettrica. H. Wolfson). La storia della chimica. Parte XI. (W. F. F. Shaercroft). Il principio del fascio di luce nella televisione. Parte II. (Norman J. Nicolson). Alcune note sulla rete d'illuminazione. (William J. Richardson). La società di televisione. Relazione di una visita ai Laboratorii G. E. C. a Wembley. È possibile ridurre l'interferenza a mezzo della modulazione di frequenza e del cambiamento di fase? (J. H. Owen Harries). La costruzione di apparecchi sperimentali di televisione. Parte III. A. A. Waters. La rivelazione di piccole quantità di luce. (E. E. Fournier d'Albe).

Costruzione di un ricevitore di immagini - F. H. Haynes, *Wir. World.* 24, 2 *e* 9 *gennaio* 1929, 2-6 *e* 26-31.

L'articolo è una descrizione dettagliata di un ricevitore per foto-telegrafia analogo al Fultografo, e contiene lo schema, la fotografia dei differenti organi, e le istruzioni di montaggio.

L'effetto dei raggi ultravioletti e dei raggi X sulle caratteristiche delle correnti dei rivelatori a cristallo. - W. Jackson - *Phil. Mag. maggio* 1929.

Ogawa attribuisce l'azione del rivelatore a cristallo alla differenza nell'emissione di elettroni dai due elettrodi Palmer osserva che questa analogia del « tubo a vuoto » freddo viene confermata dai fenomeni che si sono constatati, che le proprietà rettificatrici sono aumentate quando si aumenta la tendenza all'emissione elettronica (ad esempio una debole corrente in una sola direzione; riscaldamento del contatto; aggiunta di una piccola quantità di sostanze impure, ecc.). L'autore descrive delle esperienze, in cui si tenta di stabilire l'effetto di raggi che dovrebbero produrre una diminuzione dell'energia necessaria per muovere un elettrone, e i quali dovrebbero perciò influire sulle proprietà rettificatrici. L'effetto dei raggi ultravioletti consiste nell'aumento della conduttività e nella diminuzione della curvatura massima della caratteristica, e quindi di ridurre le proprietà rettificatrici al punto più favorevole per la rettificazione. I raggi X produssero su quasi tutti i contatti esaminati lo stesso effetto in misura esagerata. Le proprietà unidirezionali e rettificatrici risultarono completamente distruttte, senza che accennassero a ripristinarsi dopo parecchie ore di riposo. Con un complesso carborundum-acciaio la perdita della proprietà unidirezionale risultò abbastanza rilevante però la proprietà rettificatrice rimase conservata.

La misura dell'amplificazione di tensione dei tetrodi. - W. Jackson *Experimental Wireless e The Wireless Engineer.* - *Maggio* 1929.

L'impiego del ponte di Miller per correnti alternate in forma modificata ha reso possibile la misura diretta dei valori del coefficiente di amplificazione e della resistenza interna, assieme alle altre caratteristiche della valvola. In questo modo è stato possibile un esame delle variazioni del coefficiente e della resistenza in relazione alla caratteristica.

Commentando i risultati l'autore rileva che con una valvola a quattro elettrodi si dovrebbe prevedere che una variazione della tensione anodica dovesse produrre una caduta della amplificazione di tensione che si può ottenere con uno stadio. Siccome però le tensioni di placca e della griglia schermo sono derivate dalla stessa sor-

gente l'effetto della caduta di tensione anodica non è così serio. Le curve dimostrano che l'amplificazione diminuisce leggermente se diminuisce la tensione anodica e quella della griglia schermo ma che nello stesso tempo aumenta la mutua conduttanza. Ciò produce probabilmente un aumento dell'amplificazione per ogni stadio.

Un indicatore di deviazione logaritmico. - (M. B. Manifold e A. S. Radford). - *Journ. Scient. Instr., maggio* 1929.

L'articolo descrive un istrumento di misura che dà una deviazione proporzionale al logaritmo della corrente applicata all'entrata per una gamma di corrente di circa 100 a 1 e di frequenza da 50 a 10.000 cicli. È invalso oramai nella pratica l'uso di misurare la intensità di suono in unità logaritmiche che sono conòsciute come T. U. in guisa che il dispositivo trova vasta applicazione nella misura del rendimento acustico degli altoparlanti. L'istrumento è un galvanometro a vribrazione, il quale è alimentato da una corrente di frequenza costante generata da un oscillatore (Hartley, frequenza 50) a mezzo di un trasformatore speciale; lo stato di saturazione del nucleo di questo è controllato da una corrente da misurarsi, la quale passa attraverso un terzo avvolgimento. L'articolo contiene riproduzioni di curve delle frequenze di un circuito di filtro elettrico per tagliare le oscillazioni sotto i 1300 cicli e le curve di un diaframma elettrico per grammofono.

L'investigazione dei fenomeni elettrostatici nelle valvole a mezzo di modelli. - (Groszkowski. Wiadomosci i. P.). *Inst. Radjotec.* 15 *marzo* 1929.

L'autore esamina prima di tutto la questione dell'investigazione a mezzo di modelli, e la possibilità di applicare tali metodi anche alle valvole termoioniche. Egli passa poi a considerare la legge di similitudine fra il modello e il soggetto per ciò che riguarda la capacità fra gli elettrodi e il coefficiente di amplificazione. Egli introduce i concetti di amplificazione « locale » e « lineare » : egli li discute considerando l'effetto che è prodotto dalla griglia e dalle caratteristiche del sistema degli elettrodi. Egli descrive il suo sistema per esplorare la distribuzione eettrostatica prendendo come esempio il suo modello di una valvola francese tipo « R » su scala 33 : 1. Alla placca e alla griglia del modello è applicato un potenziale alternativo mentre il filamento è collegato alla sorgente della corrente alternata attraverso il cursore di un potenziometro. Fra il filamento e la griglia può essere spostato un elettrodo esploratore. Questo è collegato alla griglia di una valvola reale. Un telefono collegato al circuito anodico serve da indicatore, mentre la regolazione è fatta (per ogni posizione dell'elettrodo esploratore) variando la posizione del cursore di un secondo potenziometro attraverso la sorgente di corrente alternata. Questo cursore è collegato al filamento della valvola reale. L'autore dà i risultati della misura del coefficiente di amplificazione locale per diversi punti dello spazio fra il catodo e la griglia (influenza della maglia di griglia) e della distribuzione del campo elettrostatico in questo spazio.

Le caratteristiche del circuito di uscita degli amplificatori termoionici. - (B. C. Brain). - *Experimental Wireless & Wireless Engineer,* marzo 1929.

Tutti i dati necessarî per stabilire le condizioni di funzionamento di una valvola per ottenere una riproduzione esente da distorsione si possono avere se si conoscono due costanti della valvola. Queste costanti sono di solito indicate dal costruttore nel foglietto che è contenuto nell'imballaggio delle valvole. Esse sono il coefficiente di amplificazione *m*, e la costante *k;* che può essere calcolata dai valori simultanei di *Va*, *Ia* e *Eg*. L'autore discute la regola accettata generalmente che per il miglior rendimento la resistenza del circuito debba avere il valore doppio di quella interna della valvola finale e dimostra che questa resistenza della valvola deve essere calcolata per il valore della cuspide della corrente anodica e non come avviene di solito sulla base della corrente della valvola in istato di funzionamento (quest'ultimo sistema può dar luogo a dei serî errori se viene applicato ai pentodi). Egli deduce quindi che per i triodi la resistenza esterna ideale è costituita da 1,6 volte la resistenza efficace della valvola al potenziale di funzionamento. Ma se la corrente anodica con la resistenza esterna ottima supera il limite indicato dal costruttore (come succede spesso) la resistenza esterna acquista un valore maggiore, di quello ottimo. Dopo aver passato in esame il modo di ottenere questo risultato, l'autore enumera tre punti essenziali che risutano dalle sue considerazioni : la massima corrente d'uscita dell'ultima valvola è proporzionale a 2.5 volte la poteuza della tensione anodica e alla costante K, la corrente d'uscita di valvole identiche per costruzione ma con valore di *m* diverso, che funzionano con la stessa tensione anodica, è inversamente proporzionale a 1.5 volte il valore di *m;* il potenziale di griglia per il massimo rendimento, è direttamente proporzionale alla tensione anodica e inversamente proporzionale a *m*.

Sui trasformatori intervalvolari e sulla riproduzione senza distorsione. - (I. Podlialsky). - *L'Onde éléctrique, marzo* 1929.

Con richiamo all'articolo di Jouast e alla lettera di Turner sulla pratica inglese di usare valvole a bassa resistenza interna e di ridurre le perdite di flusso del trasformatore per evitare i disturbi dovuti alla « risonanza in parallelo », l'autore fa alcune osservazioni in appoggio a quanto è stato esposto dal Turner, le quali possono servire al calcolo dei trasformatori aperiodici. Queste osservazioni sono state confermate dall'esame dei migliori trasformatori a bassa frequenza come i « Marconi », i « Ferranti » e i G. I. K. Nell'articolo sono riprodotti i diagrammi che dimostrano la piattezza assoluta della curva di riproduzione alle frequenze vicine alla risonanza in parallelo, e una graduale pendenza verso la parte superiore della gamma musicale e un punto di risonanza (« fuga ») al limite della gamma. L'autore applica la sua indagine matematica delle condizioni per la risonanza in parallelo e in serie sulla base di un esempio del calcolo di un trasformatore.

Egli osserva come gran parte dei trasformatori del commercio (detti « di dilettanti ») presentino dei coefficienti di autoinduzione totale assolutamente insufficienti, delle capacità ripartite esagerate, in guisa che non riproducono con una certa intensità che una banda di frequenza estremamente ristretta. La loro costruzione è così rudimentale che ogni studio delle loro proprietà sarebbe inutile. La cosa è molto diversa per i trasformatori aperiodici, che sono dispositivi di costruzione accurata e basata su principî tecnicamente interessanti. Egli passa poi all'esame del concetto spesso usato della « riproduzione di fase » e conclude che la ordinaria curva di riproduzione (che si ottiene applicando una tensione alternativa di ampiezza costante e di frequenza variabile alla griglia e misurando la d. d. p. all'uscita del secondario del trasformatore a mezzo di un istrumento che rappresenta approssimativamente la impedenza d'entrata della valvola successiva) corrisponde alla sua denominazione, perchè essa rappresenta la riproduzione di suoni complessi.

Studio sulle correnti iniziali nel quarzo. - (A. D. Goldhammer). - *Zeitschr. f. Physik* - N.° 9-10, 1928.

Il sistema di indagine fotografico ha dato i seguenti risultati : nei primi $4-7 \times LO^{-2}$ sec. la dipendenza della corrente iniziale dal tempo, può essere rappresentata dalla formola $i = a \,.\, t^{-n}$ più avanti la corrente diminuisce rapidamente. La relazione corrente-tensione non è lineare ma rappresenta una curva la cui pendenza varia per differenti punti di tempo. Il principio di sovrapposizione non trova applicazione. La ragione va ricercata nella conduttività del quarzo che varia col passaggio della corrente : essa diminuisce nella direzione della corrente e aumenta nella direzione opposta. Dopo che il cristallo è stato messo alla terra per qualche tempo, la unipolarità della conduttività cambia la sua direzione. L'autore spiega questi fenomeni con la presenza di un certo numero di correnti e dell'aumento del loro numero sotto l'influenza del passaggio della corrente.

Note su un generatore piezoelettrico per audiofrequenze. - (A. Hund). - *Bureau of Standards Journ. of Res.* - *Febbraio* 1929.

L'Autore esamina da prima cinque modi diversi per produrre delle oscillazioni ad audiofrequenza controllate dal quarzo senza usare cristalli molto grandi. Egli descrive e illustra un metodo da esso adottato; il quale consiste nell'impiego di due oscillatori piezoelettrici indipendenti che formino i battimenti per produrre la nota richiesta. I risultati hanno dimostrato che questo dispositivo è altrettanto efficace quanto il diapason. Egli accenna alla possibilità di usare un solo generatore e di produrre le frequenze udibili mediante divisione delle armoniche.

Livio Matarelli, *gerente responsabile*.
Stab. Grafico Matarelli della Soc. Anon Alberto Matarelli - Milano (104) - Via Passarella, 15 - *Printed in Italy*.

Apparecchio neutrodina a cinque valvole R. T. 42

Allegato al N. 16 della RADIO PER TUTTI

